



Guía docente de calibración de confianza y negociación

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

Behavioral and Experimental Economics Research Lab
Departamento de Economía



Versión revisada | Octubre de 2026

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

Cómo utilizar esta guía

Esta guía prepara al docente para vincular mediciones de confianza con negociación financiera efectiva. Sigue la interfaz española y cubre las mismas reglas económicas de la edición inglesa. No presupone experiencia previa conduciendo experimentos de aula.

Comience por la ficha, la secuencia informativa y el ejemplo contable. Seleccione una comparación extendida, sin exigir que cada estudiante complete todas las condiciones. El plan de clase, las definiciones del informe y los ejercicios resueltos apoyan la discusión posterior a las decisiones.

La guía distingue calibración, creencias relativas y resultados financieros. Las capturas son interfaces locales reales. Las rutas públicas canónicas describen el producto preparado; se explicita su operación local verificada y el despliegue público pendiente.

Autor

Esta guía fue preparada por Stanislao Maldonado, profesor investigador del Departamento de Economía del Tecnológico de Monterrey, Campus Monterrey. Para consultas o sugerencias sobre su contenido, puede contactar al autor en stanislao.maldonado@tec.mx.

Para el docente

Registre predicciones antes de revelar agregados. Conserve privados la retroalimentación individual y los enlaces personales. Discuta las operaciones usando información, recursos e incentivos anunciados.

Índice general

Cómo utilizar esta guía	i
1. Propósito, alcance y acceso	1
1.1. La pregunta económica que organiza la actividad	1
1.2. Preparar el acceso y escoger una sesión	2
2. Medición, incentivos y contabilidad del mercado	9
2.1. Ocho respuestas y probabilidades: qué se observa	9
2.2. La regla cuadrática y sus supuestos	9
2.3. Un ejemplo de confianza y posición relativa resuelto	10
2.4. Señales conocidas y creencias antes y después de negociar	11
2.5. Cómo funciona el libro de órdenes compartido	11
2.6. Contabilidad de una ejecución y diferencia entre bruto y neto	12
2.7. Integrar los premios sin duplicar pagos	12
2.8. Cartera propia y contratos de gestión	13
2.9. Qué aporta la literatura y qué adapta la actividad	13
3. Comparaciones de la versión extendida	16
3.1. Una referencia común para catorce condiciones	16
3.2. Referencia: medición antes de negociar	16
3.3. Retroalimentación temprana de aciertos	17
3.4. Retroalimentación temprana de calibración	17
3.5. Retroalimentación privada de posición relativa	17
3.6. Comisión de una ECU por unidad y lado	18
3.7. Comisión de cinco ECU por unidad y lado	18
3.8. Señal privada de baja precisión	18
3.9. Señal privada de alta precisión	19
3.10. Señal pública común	19
3.11. Ayuda bayesiana antes del mercado	19
3.12. Sin objetivo de liquidez	20
3.13. Objetivo de liquidez de dos unidades	20
3.14. Gestión delegada con remuneración lineal	20
3.15. Gestión delegada con remuneración convexa	21
4. Uso en clase, lectura de datos y ejercicios	23
4.1. Una sesión de setenta y cinco minutos	23
4.2. Cómo conducir la conversación posterior	24
4.3. Informe privado: qué se observa y quién entra en cada cálculo	24
4.4. Descargas y reconstrucción del registro	25
4.5. Ejercicios con solución	28
4.5.1. Respuestas de la medición inicial	28
4.5.2. Misma precisión, distinta calidad de probabilidades	28

4.5.3.	Empates en posición relativa	28
4.5.4.	Costo y meta en una sola operación	28
4.5.5.	Revisión de creencias sin revelar el valor	28
4.5.6.	Diez períodos y una medición inicial	29
4.6.	Problemas operativos y límites de uso	29

Índice de figuras

1.1. Sitio del laboratorio: acceso institucional a actividades docentes.	3
1.2. Catálogo público: seleccione el juego y el idioma.	4
1.3. Demo: inicio del registro filtrado de 34 configuraciones.	5
1.4. Las cuatro salas de la familia.	5
1.5. Formulario de sala básica: idioma y secuencia de períodos.	6
1.6. Portada y reglas del laboratorio antes de decidir.	7
1.7. Una respuesta incorrecta conserva valores y recibe corrección específica.	8
2.1. Primera pregunta y confianza declarada: seleccione una alternativa y su probabilidad.	14
2.2. Reporte de creencia anterior al mercado, sin revelar el rescate.	14
2.3. Libro y envío de órdenes durante negociación efectiva.	15
3.1. Retroalimentación privada temprana de calibración.	21
3.2. Ayuda bayesiana antes de negociar.	22
4.1. El docente controla cuándo revelar los agregados.	25
4.2. Resultado financiero individual: cartera, costos y premios separados.	26
4.3. Informe privado revelado: resumen y confiabilidad con denominadores.	27
4.4. Cierre explícito: pago acumulado de los períodos activos.	27

Propósito, alcance y acceso

Propósito	Separar calibración de confianza, creencias relativas y negociación financiera.
Unidad experimental	Diseño híbrido: mediciones individuales privadas y mercado de ocho personas.
Versión básica	Un mercado; diez períodos con grupos fijos o reasignación aleatoria.
Versión extendida	Catorce condiciones de retroalimentación, información, comisiones, liquidez y gestión.
Decisión	Ocho respuestas con confianza, pronóstico relativo, dos creencias sobre el activo y órdenes.
Pago	Ingreso de cartera o gestión, bonificación y premios probabilísticos; mediciones iniciales pagadas una sola vez.
Temas	calibración de confianza, creencias probabilísticas, volumen de negociación, costos de transacción, información financiera, incentivos de gestión
Códigos JEL	C91; C92; D83; G14; G41
Participantes	Múltiplos de ocho; al menos dieciséis para reasignación aleatoria.
Duración sugerida	Unos 75 minutos con discusión para un período; más tiempo para diez períodos.

https://calibrationtrading.beer-lab.org/room/calibracion_es

1.1 La pregunta económica que organiza la actividad

Una operación financiera puede responder a información, a un objetivo de inventario, a la necesidad de vender o a un contrato de remuneración. Observar que una persona negocia mucho no permite identificar por sí solo exceso de confianza. Esta actividad añade una medición previa a un mercado real entre estudiantes. Antes de negociar, cada persona responde ocho preguntas y declara la probabilidad de acertar. También pronostica su posición relativa. Después recibe una señal de calidad anunciada, declara una creencia sobre el valor del activo, negocia y vuelve a declarar esa creencia antes de conocer el valor verdadero.

La secuencia permite comparar objetos que suelen confundirse. Exactitud es la proporción de respuestas correctas. Confianza declarada es la probabilidad que la persona atribuye a sus respuestas. Calibración compara esas probabilidades con las realizaciones. Posición relativa expresa una expectativa sobre otras personas. Una creencia sobre el valor de un título utiliza información

financiera específica. Ninguna de estas medidas sustituye automáticamente a las demás. El informe conserva su separación y muestra la negociación con costos, objetivos y recursos explícitos. El docente puede discutir asociaciones sin atribuir una motivación que el programa no haya medido.

El diseño es híbrido. El bloque inicial es individual y privado; el bloque posterior reúne ocho personas en un libro de órdenes. En el mercado las decisiones y los resultados son interdependientes. El valor de rescate es común y las operaciones transfieren efectivo y unidades entre participantes. Cada grupo necesita ocho personas completas. La reasignación requiere al menos dieciséis, para que existan dos mercados. No hay preguntas demográficas. Las cuentas propietarias de las variantes de gestión son automáticas; no constituyen un noveno participante ni una persona adicional que decide un contrato.

Esta entrega utiliza el motor de negociación ya disponible en la familia de microestructura. Conserva prioridad precio-tiempo, órdenes pendientes, reservas de recursos, ejecución parcial y cancelación. El componente nuevo es vincular mediciones anteriores a la negociación con conducta y resultados posteriores. El catálogo también contiene actividades de heurísticas y calibración individuales; esas actividades no conectan la medición con este mercado interactivo. Tampoco se reproduce el juego de burbujas con dividendos ni la asignación de una cartera diversificada. Los precios, señales, objetivos y medidas de esta familia responden a otra pregunta curricular.

Para el docente

Formule por separado una predicción sobre exactitud, una sobre creencias y otra sobre negociación. Si desea estudiar un efecto causal, asigne las condiciones con un procedimiento explícito. Una correlación entre la diferencia de calibración y la rotación no identifica por sí sola que la primera cause la segunda.

1.2 Preparar el acceso y escoger una sesión

La navegación institucional comienza en <https://beer-lab.org/> y continúa hacia juegos docentes en <https://teaching.beer-lab.org/>. Busque Calibración de confianza y negociación y seleccione el idioma. El dominio canónico propuesto es <https://calibrationtrading.beer-lab.org/>. La ruta describe el producto preparado; su publicación exige una actualización del servidor por el administrador. La instancia local comprobada se ofrece en <http://localhost:8105/demo> y es accesible desde esta computadora. No confunda el funcionamiento local con una afirmación de despliegue público.

Demo muestra exclusivamente las 34 configuraciones de esta familia. Rooms contiene cuatro salas en orden básica española, básica inglesa, extendida española y extendida inglesa. Las salas básicas son https://calibrationtrading.beer-lab.org/room/calibracion_es y https://calibrationtrading.beer-lab.org/room/calibration_en. Las extendidas terminan en [calibracion_extendida](#) y [calibration_extended](#). Cada sala filtra su prefijo exacto. Los menús básicos tienen tres opciones y los extendidos catorce; no deben mostrar otra familia ni comenzar con una condición extendida en una sala básica.

La versión básica ofrece un mercado, diez períodos con grupos fijos y diez con reasignación aleatoria. La calibración se realiza una sola vez, antes del primer período. Los fondos de negociación se renuevan en cada período y los premios confirmados se acumulan. En la condición de referencia, la devolución sobre preguntas y posición relativa se entrega después del primer mercado. En los períodos posteriores todos disponen ya de esa experiencia; no constituyen nuevas observaciones sin devolución. Conserve esta diferencia temporal al comparar la referencia con las variantes que ofrecen información antes de negociar.

El docente crea una sesión desde el acceso administrativo, elige un múltiplo válido de ocho y

Atención

Tecnológico
de Monterrey



ES EN

PARTICIPA

CLASE

INVESTIGACIÓN

EVENTOS

INICIATIVAS

NOTICIAS

FORMACIÓN

EQUIPO



LO QUE HACEMOS

3




ES

EN

PARTICIPA

CLASE

INVESTIGACIÓN

EVENTOS

INICIATIVAS

NOTICIAS

FORMACIÓN

EQUIPO

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

Tema ▾

Código JEL ▾

163 juegos

Disciplina electoral y selección de gobernantes

Estudiar cómo la posibilidad de continuar en el cargo modifica la conducta de un gobernante y cómo la información permite elegir entre políticos de tipos distintos. Básica: Un encuentro o cuatro encuentros, con grupo fijo o reasignado. Extendida: Ocho tratamientos sobre continuidad, información, tipos, valor del cargo, límite de mandato y auditoría.

disciplina electoral

rendición de cuentas

selección política

corrupción

información

economía política

JEL A22 · C92 · D72 · D73

Dirección: [accountability-beer-lab.org](#)

Demanda agregada y oferta agregada

Comprender cómo las decisiones de gasto se agregan en demanda y cómo el equilibrio con la oferta fija producción y precios. Básica: Una ronda, diez periodos con la misma economía o diez periodos con economías reasignadas. Extendida: Expansión y contracción de demanda, shock de oferta, estímulo fiscal, capacidad, expectativas y coordinación.

demanda agregada

oferta agregada

nivel de precios

producto potencial

expectativas macroeconómicas

JEL A22 · C92 · E12 · E31 · E32

Dirección: [adas-beer-lab.org](#)

Figura 1.2: Catálogo público: seleccione el juego y el idioma.

oTree Demo Sessions Rooms Data Server Check Logout

Demo

[ES] Calibración y negociación — Un mercado
[ES] Calibración y negociación — Diez períodos con grupos fijos
[ES] Calibración y negociación — Diez períodos con reasignación
[EN] Calibration and trading — One market
[EN] Calibration and trading — Ten fixed-group periods
[EN] Calibration and trading — Ten rematched periods
[ES] Calibración y negociación — Extendido — Referencia con devolución después del mercado
[ES] Calibración y negociación — Extendido — Devolución previa de aciertos
[ES] Calibración y negociación — Extendido — Devolución previa de calibración
[ES] Calibración y negociación — Extendido — Devolución privada de posición relativa
[ES] Calibración y negociación — Extendido — Comisión de una ECU
[ES] Calibración y negociación — Extendido — Comisión de cinco ECU
[ES] Calibración y negociación — Extendido — Señales con exactitud de60%
[ES] Calibración y negociación — Extendido — Señales con exactitud de90%
[ES] Calibración y negociación — Extendido — Señal común para el mercado
[ES] Calibración y negociación — Extendido — Referencia bayesiana antes de negociar
[ES] Calibración y negociación — Extendido — Sin meta de inventario bonificada
[ES] Calibración y negociación — Extendido — Meta de dos unidades
[ES] Calibración y negociación — Extendido — Gestión remunerada por riqueza final
[ES] Calibración y negociación — Extendido — Gestión remunerada por exceso positivo

Calibración de confianza y negociación / Confidence Calibration and Trading — BEER Lab

Seleccione una variante de este juego. Select a version of this game.

Figura 1.3: Demo: inicio del registro filtrado de 34 configuraciones.

Rooms

Current rooms:

Calibración y negociación — Básico [ES]
Calibration and trading — Basic [EN]
Calibración y negociación — Extendido [ES]
Calibration and trading — Extended [EN]

Figura 1.4: Las cuatro salas de la familia.

oTree

Demo

Sessions

Rooms

Data

Server Check

Logout

Room: Calibración y negociación — Básico [ES]

Create a new session

Session Config

[ES] Calibración y negociación — Un mercado

Number of participants

Grupos completos de 8 participantes. Use un múltiplo de 8; mínimo 8.

Create

[Configure session](#) ⚙️

App sequence

calibrated_trading_game (10 rounds)	Price-time priority, reservations, execution and information in a multi-level limit order book.
--	---

0 participants present

Start links

These URLs will stay constant for new sessions, even if the database is recreated.

Room-wide URL

Here is the room-wide URL anyone can use. Don't use this link when testing in multiple tabs on the same browser, because all tabs will be assigned to the same participant, using a cookie.

http://127.0.0.1:8105/room/calibracion_es

Figura 1.5: Formulario de sala básica: idioma y secuencia de períodos.



Bienvenido al BEER Lab

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

Tomarás decisiones sobre órdenes, efectivo y unidades de un título, siguiendo las reglas que aparecen en pantalla.

Reglas generales del laboratorio

- R
- e
- g
- l
- a
- s
-
- d
- e
-
- e
- s
- t
- e
-
- m
- e
- r
- c
- a
- d
- o

Confirmando que he leído y seguiré las reglas del laboratorio.

☐ Yes

☐ No

Comenzar

Figura 1.6: Portada y reglas del laboratorio antes de decidir.



Período 1/1

Decisiones, estimaciones y negociación

Recursos y unidad de cuenta

ECU significa Experimental Currency Units (unidades de moneda experimental). Es la unidad de cuenta de esta actividad.

Esta sesión no convierte ECU en dinero real.

Comprobación de comprensión

¿Cuánto efectivo recibes al empezar cada período, en ECU?

Tu respuesta: 400. La respuesta correcta es 500. El saldo inicial es 500 ECU en efectivo, además de cinco unidades; no confundas efectivo con riqueza total.

Una venta pendiente pide 98. Una compra límite nueva ofrece hasta 102. ¿A qué precio se ejecuta, sin comisiones?

Tu respuesta: 102. La respuesta correcta es 98. Se usa el precio de la orden pendiente: 98 ECU; 102 es el máximo de la compra.

En un ejemplo sin comisiones, ¿cuánto efectivo reserva una compra pendiente de dos unidades a 100 ECU?

Tu respuesta: 100. La respuesta correcta es 200. Sin comisiones, dos unidades por 100 ECU requieren reservar $2 \times 100 = 200$ ECU.

Si declaras 50% para un suceso, ¿cuántos ECU da la regla cuadrática tanto si ocurre como si no?

Tu respuesta: 50. La respuesta correcta es 75. $100 \times [1 - (0.5 - 1)^2] = 75$, y con $y=0$ también es 75. Una probabilidad no se juzga por acertar un solo suceso.

[Continuar](#)

Figura 1.7: Una respuesta incorrecta conserva valores y recibe corrección específica.

Medición, incentivos y contabilidad del mercado

2.1 Ocho respuestas y probabilidades: qué se observa

Cada pregunta tiene dos opciones objetivamente evaluables. La persona elige una y declara entre cincuenta y cien por ciento de probabilidad de que sea correcta. Si considera más probable la otra opción, puede cambiar su elección. El límite inferior de cincuenta corresponde a esa estructura de dos alternativas; no representa una afirmación de que todos tienen al menos cincuenta por ciento de capacidad en cualquier tarea. La confianza se refiere a la respuesta seleccionada. No se solicitan intervalos de confianza, pronósticos de volatilidad ni una autovaloración general de inteligencia.

Las ocho preguntas trabajan fracciones, capitalización, media de una lotería, recuperación porcentual de una pérdida, sucesos independientes, costos de operar, actualización con una señal y una combinación de pagos. Son una adaptación docente de razonamiento financiero y probabilístico, no una escala psicológica validada. Sus soluciones son conocidas y no dependen de noticias, conocimientos enciclopédicos o información de otro estudiante. La comparación de exactitud y confianza describe el desempeño en este conjunto. Ocho respuestas por persona ofrecen una medición ruidosa; no justifican etiquetar de manera permanente a alguien como sobreconfiado.

Para cada pregunta, escriba $y_i = 1$ si la respuesta elegida es correcta y cero si es incorrecta. Sea p_i la probabilidad declarada expresada entre cero y uno. La exactitud es $100 \sum_i y_i / 8$ y la confianza media es $100 \sum_i p_i / 8$. Su diferencia, en puntos porcentuales, es $100 \sum_i (p_i - y_i) / 8$. Una diferencia positiva indica confianza media mayor que exactitud realizada; una negativa indica lo contrario. El cero no demuestra que todas las probabilidades estén bien calibradas: errores de signo opuesto pueden compensarse entre preguntas de distinta dificultad.

Fundamento teórico

Calibración no significa acertar todos los sucesos a los que se asignó una probabilidad alta. Entre muchas respuestas declaradas al ochenta por ciento, una frecuencia cercana al ochenta por ciento sería compatible con calibración. Una sola respuesta incorrecta con probabilidad ochenta no demuestra una creencia irracional. Examine conjuntos comparables, cantidad de observaciones y dificultad de las preguntas.

2.2 La regla cuadrática y sus supuestos

Cada respuesta recibe $100[1 - (p_i - y_i)^2]$ ECU y se paga el promedio de las ocho. Declarar cincuenta por ciento da setenta y cinco ECU tanto si la respuesta es correcta como si no. Declarar cien da

cien cuando se acierta y cero cuando se falla. La regla diferencia la confianza de la mera selección de una opción. Los errores de comprensión pueden corregirse sin pérdida de premios; las ocho respuestas posteriores sí forman parte de la actividad remunerada en ECU. No se anuncia una conversión a dinero real.

Si la probabilidad subjetiva de acertar es π , la puntuación esperada es $100[1 - (p - \pi)^2 - \pi(1 - \pi)]$. Bajo maximización de ECU esperadas se maximiza al declarar $p = \pi$, o el porcentaje entero factible más cercano. Esa propiedad se refiere al objetivo de puntuación esperada. Con utilidad no lineal, cobertura de riesgos o una interpretación distinta del premio, la conducta puede diferir. En particular, las estimaciones financieras se refieren al mismo valor que afecta la cartera. No afirme que el mecanismo elimina toda distorsión de creencias para cualquier preferencia.

El informe añade el error cuadrático promedio, $\sum_i (p_i - y_i)^2 / 8$. Se expresa entre cero y uno y no es la diferencia de calibración. Penaliza errores de probabilidad y combina aspectos de precisión probabilística; no es una medida pura de sesgo con signo. La regla de pago equivale a cien veces uno menos ese error. Para auditar resultados use la precisión interna del registro antes de redondear el promedio. Los importes finales se redondean a céntimos, con mitades hacia arriba. Sumar ocho premios como si fueran ocho pagos completos multiplicaría indebidamente el incentivo por ocho.

2.3 Un ejemplo de confianza y posición relativa resuelto

Suponga seis respuestas correctas de ocho y una confianza de ochenta por ciento en todas. La exactitud es setenta y cinco y la confianza media ochenta: diferencia positiva de cinco puntos porcentuales. El error cuadrático es $(6 \times 0.04 + 2 \times 0.64) / 8 = 0.19$. El premio de calibración es ochenta y un ECU. El ejemplo ilustra por qué una confianza superior a la exactitud no implica un premio nulo y por qué exactitud y puntuación probabilística responden a preguntas distintas. Una persona con menos aciertos puede evitar grandes errores probabilísticos declarando apropiadamente su incertidumbre.

Después de responder, pero antes de recibir devolución, cada persona pronostica qué porcentaje de las otras siete superará en número de aciertos. Un empate cuenta como media persona. Si hay cuatro con menos aciertos, una empatada y dos con más, el porcentaje observado es $100(4 + 0.5) / 7 = 64.2857 \dots$. Si pronosticó sesenta, su diferencia relativa es aproximadamente menos 4.29 puntos. El premio es $100[1 - (0.60 - 4.5/7)^2]$, redondeado a 99.82 ECU. Se paga una sola vez y no publica una clasificación de personas.

Este pronóstico es una fracción esperada de comparaciones ganadas, no una probabilidad de ser el mejor ni una posición ordinal entera. Si las ocho personas empatan, cada una obtiene cincuenta por ciento observado. Para cualquier grupo completo, el promedio observado también es cincuenta al contar los empates a la mitad. Una media de pronósticos superior a cincuenta puede describir sobreubicación relativa en ese grupo. No significa que cada persona tenga el mismo error ni que el grupo represente una población externa. La referencia son las otras siete personas del mercado inicial, incluso si después hay reasignación.

Lo que verá el participante

Tu probabilidad de acertar una pregunta y tu porcentaje esperado de comparaciones con compañeros son respuestas distintas. Acertar seis de ocho no significa automáticamente superar al setenta y cinco por ciento del grupo. Para saberlo se necesita la distribución de aciertos de las otras siete personas. Los empates no se convierten en victorias completas ni se excluyen del denominador.

2.4 Señales conocidas y creencias antes y después de negociar

El valor de rescate de una unidad es ochenta o ciento veinte ECU con probabilidades previas iguales. En la referencia, la señal coincide con el valor verdadero en setenta y cinco por ciento de los casos. Su calidad se anuncia y no depende de los aciertos del bloque anterior. Las señales privadas son independientes condicionalmente al valor común. Una persona que ve una señal baja no puede saber si todas las demás recibieron lo mismo. En la variante común, en cambio, todos ven un único sorteo compartido; ocho observaciones de esa señal no aportan ocho datos independientes.

Antes de negociar se declara una probabilidad entre cero y cien de que el valor sea ciento veinte. Con prior de la mitad y señales simétricas de calidad setenta y cinco, la referencia bayesiana es setenta y cinco después de señal alta y veinticinco después de señal baja. La variante de ayuda muestra esa referencia explícitamente. No es una estimación de capacidad de la persona ni depende de su posición relativa. El cálculo utiliza únicamente la información anunciada antes de que el mercado abra, cuando todavía no existen órdenes de otros participantes que pudieran informar sobre sus señales.

Después de cerrar el mercado se pide otra estimación antes de revelar el rescate. Cada estimación usa la misma regla cuadrática, ahora con $y = 1$ cuando el rescate es ciento veinte. Se paga el promedio de ambos premios en cada período. La segunda respuesta puede incorporar precios, operaciones y órdenes que la persona observó. No debe compararse mecánicamente con el posterior de una sola señal como si nunca hubiera existido información de mercado. Un cambio de creencia puede reflejar aprendizaje, interpretación de liquidez o ruido; la realización de un único valor no permite distinguirlos sin información adicional.

2.5 Cómo funciona el libro de órdenes compartido

Cada persona administra quinientos ECU y cinco unidades al inicio del período. Puede proponer comprar o vender una cantidad a un precio límite, o usar una orden de mercado para tomar ofertas existentes. Las órdenes compatibles se ejecutan según precio y, a igual precio, según llegada al servidor. Una orden límite puede ejecutarse parcialmente y dejar el resto pendiente. La cancelación afecta solo a la cantidad no ejecutada. Una orden de mercado consume los niveles disponibles compatibles con sus recursos y cancela la cantidad que no pudo ejecutarse; no crea una obligación futura de comprar.

No se permite pedir prestado, vender unidades inexistentes ni cruzar una orden propia. Las compras pendientes reservan efectivo suficiente para precio y comisión; las ventas pendientes reservan unidades. Esos recursos no pueden comprometerse otra vez en otra orden. El saldo disponible distingue recursos totales de recursos reservados. Los precios admiten ECU enteros entre uno y doscientos y las cantidades son unidades enteras sujetas a recursos. La prioridad del servidor y el identificador de solicitud evitan que una repetición de mensaje ejecute dos veces la misma operación aceptada.

La duración se fija en la configuración y el reloj empieza después de que las ocho personas declararon su estimación previa. Las instrucciones y la calibración no consumen ese tiempo. Una persona puede terminar antes; se cancelan sus órdenes pendientes y las demás continúan. El mercado cierra cuando todos terminaron o se agota el tiempo. Después del cierre nadie puede añadir una operación. El valor de rescate se mantiene fuera de la pantalla de estimación posterior y solo aparece en resultados. Las páginas de espera sincronizan decisiones reales de un mismo grupo; no son parejas artificiales en el bloque individual.

2.6 Contabilidad de una ejecución y diferencia entre bruto y neto

Considere un valor realizado de ciento veinte y una operación de una unidad a cien. Antes de operar, cada persona posee quinientos en efectivo y cinco unidades: riqueza de referencia de mil cien al rescate. El comprador queda con cuatrocientos y seis unidades, riqueza mil ciento veinte; el vendedor con seiscientos y cuatro, riqueza mil ochenta. Las ganancias de negociación son más veinte y menos veinte. La operación redistribuyó riqueza sin crear valor conjunto. El denominador de referencia se calcula con el mismo valor de rescate realizado, no con un precio previo distinto para cada persona.

Si cada lado paga una ECU de comisión, los efectivos quedan en trescientos noventa y nueve y quinientos noventa y nueve. Las riquezas netas son mil ciento diecinueve y mil setenta y nueve. Las ganancias netas son más diecinueve y menos veintiuno; las ganancias brutas siguen siendo más veinte y menos veinte al añadir las comisiones pagadas. El operador de la bolsa recibe dos ECU. La suma de ganancias brutas de todos los participantes es cero y la suma neta es menos el total cobrado por la bolsa. Esta identidad permite auditar costos sin atribuir la pérdida agregada a una equivocación de señal.

Si comprador y vendedor cumplen sus metas respectivas de comprar y vender al menos una unidad neta, cada uno recibe cincuenta ECU adicionales. Ese premio se financia externamente y no constituye rendimiento del activo. Con comisión de una por lado, los ingresos de cartera con premio son mil ciento sesenta y nueve y mil ciento veintinueve. El volumen de mercado fue una unidad ejecutada. La suma de unidades personales negociadas es dos porque cuenta ambos lados. La rotación de cada persona es cien dividido entre mil cien, aproximadamente 9.09 por ciento. Su denominador no es solo el efectivo inicial de quinientos.

Punto de verificación

Verifique efectivo más valor de unidades para cada persona; después separe comisión, bonificación de inventario y premio por estimaciones. No sume el precio de una compra otra vez a la riqueza final. Una compraventa tiene un volumen de mercado y dos participaciones personales. Confundirlos duplica artificialmente el volumen de toda la clase.

2.7 Integrar los premios sin duplicar pagos

Continúe con el comprador de la operación con comisión. Su ingreso de cartera con meta cumplida es 1169 ECU. Si declaró setenta y cinco por ciento antes y ochenta después, y el valor fue ciento veinte, sus puntuaciones son 93.75 y 96. El promedio se redondea a 94.88. Si además obtuvo el premio de calibración de ochenta y uno y el premio relativo de 99.82 del ejemplo anterior, su pago total del primer período es $1169 + 94.88 + 81 + 99.82 = 1444.70$ ECU. Los saldos de negociación iniciales no se suman otra vez.

En el segundo período se renuevan efectivo y unidades, pero no se repiten ni se vuelven a pagar las ocho preguntas o el pronóstico relativo. Se añade únicamente el ingreso de ese período y el premio de sus dos estimaciones de valor. El total final suma los pagos de períodos activos. La ausencia de una respuesta posterior deja una evaluación pendiente, aunque el mercado haya cerrado y su contabilidad de cartera ya pueda reconstruirse. El informe distingue mercados cerrados de evaluaciones de período terminadas; no reemplaza una estimación faltante por cincuenta ni por cero.

2.8 Cartera propia y contratos de gestión

En las variantes de gestión, los mismos quinientos ECU y cinco unidades pertenecen a una cuenta propietaria automática. La persona toma decisiones de negociación, pero su ingreso es el salario contractual en lugar de toda la riqueza de cartera. La cuenta propietaria tiene cien ECU separados del libro para pagar el componente fijo. El contrato lineal paga cien más veinte por ciento de la riqueza final con bonificación. El contrato de exceso positivo paga cien más veinte por ciento de la diferencia positiva de esa riqueza respecto del benchmark inicial al rescate. Ambos ingresos permanecen separados de premios de calibración y creencias.

Con riqueza de cartera de 1169 y benchmark de 1100, el salario lineal es 333.80 y el residual propietario 935.20. El salario de exceso positivo es 113.80 y el residual 1155.20. En ambos casos salario más residual suma 1269, exactamente riqueza de cartera más la reserva salarial de cien. Los dos contratos difieren en nivel y en forma; no son una comparación que identifique únicamente curvatura con valor esperado igualado. El docente debe estudiar las decisiones y resultados de cartera, además del salario, antes de atribuir una respuesta a incentivos de gestión.

2.9 Qué aporta la literatura y qué adapta la actividad

[Barber and Odean \(2000\)](#) estudian negociación y rendimiento de inversionistas individuales y destacan la importancia de distinguir resultados brutos y netos. Esa distinción motiva registrar comisiones y una referencia de conservación de la cartera. Nuestra sesión no reproduce una muestra de hogares ni estima rendimientos anuales. Las magnitudes del ejemplo son parámetros docentes y no cifras de ese estudio. Una diferencia de rendimiento observada en clase debe interpretarse con los recursos, señales y metas que se anunciaron aquí.

[Glaser and Weber \(2004\)](#) distinguen facetas de exceso de confianza y relacionan mediciones de juicio con actividad de negociación. Su evidencia aconseja no intercambiar calibración y autoevaluación relativa ni asumir que cualquier medida debe correlacionarse con volumen. Esta actividad conserva esa separación, pero utiliza ocho preguntas propias y grupos pequeños. No replica su cuestionario ni pretende que una correlación de clase confirme o contradiga por sí sola sus resultados. La pregunta docente es qué se midió y qué otra explicación sería compatible con las mismas operaciones.

[Gneiting and Raftery \(2007\)](#) desarrollan la teoría de reglas de puntuación propias. El vínculo con esta actividad es la maximización de una puntuación esperada bajo los supuestos explicados, no una garantía de conducta para toda preferencia. [Bloomfield et al. \(2005\)](#) estudian provisión y consumo de liquidez en mercados experimentales. Ese enfoque apoya mantener visibles los motivos de inventario y la diferencia entre colocar y tomar una orden. El libro, los presupuestos, las metas y los premios utilizados aquí son adaptaciones docentes explícitas.



Período 1/1

Decisiones, estimaciones y negociación

Responde y estima la probabilidad de acertar

Responde ocho preguntas de dos opciones. Para cada respuesta indica de 50 a 100 la probabilidad porcentual de que sea correcta. Si crees que la otra opción es más probable, selecciónala. No se muestra la solución todavía.

El premio de cada respuesta es $100 \times [1 - (p - y)^2]$ ECU, con p como probabilidad entre 0 y 1 e y igual a 1 si aciertas o 0 si no. Se paga el promedio de las ocho respuestas, una sola vez.

1. ¿Qué fracción es mayor?

Tu respuesta

☒ 3/4☐ 2/3

Probabilidad de que tu respuesta sea correcta (50–100%)

Figura 2.1: Primera pregunta y confianza declarada: seleccione una alternativa y su probabilidad.



Período 1/1

Decisiones, estimaciones y negociación

Estimación antes de negociar

Tu señal: **80,0 ECU**

El valor es 80 o 120 ECU con probabilidades iguales. La señal coincide con el valor verdadero en 75% de los casos. Tus respuestas previas no cambian esa calidad.

Las señales de las personas se sortean de forma independiente dado el valor común. Solo ves tu propia señal.

Se pide una estimación antes y otra después de negociar, antes de revelar el valor. Cada una se puntúa con $100 \times [1 - (p - y)^2]$, donde $y=1$ si el valor es 120. Se paga el promedio de ambos premios en cada período.

Probabilidad de que el valor de rescate por unidad sea 120 ECU (0–100%)

Continuar

Figura 2.2: Reporte de creencia anterior al mercado, sin revelar el rescate.

Libro público

Diferencial de mejores precios: —

Compras

Precio en ECU	Cantidad
---------------	----------

Ventas

Precio en ECU	Cantidad
---------------	----------

Enviar orden

Lado
Comprar

Tipo
Límite

Precio en ECU
100

Cantidad
1

Vista previa estimada: 100 ECU

Enviar orden

Tus órdenes pendientes

Sin órdenes disponibles

Últimas ejecuciones

Precio en ECU	Cantidad
100	1
100	1

Al cerrar, se cancelan todas las órdenes pendientes. El resultado es efectivo final más unidades finales por valor de rescate, más la bonificación por tu meta. Finalizar cancela tus propias órdenes y te retira del período; las otras personas pueden seguir hasta terminar o agotar el tiempo.

Finalizar mi período

Figura 2.3: Libro y envío de órdenes durante negociación efectiva.

Comparaciones de la versión extendida

3.1 Una referencia común para catorce condiciones

Las catorce condiciones son opciones de sesión, no catorce fases que cada estudiante deba recorrer. Todas conservan ocho participantes, un período de negociación y el mismo bloque inicial de medición. La referencia permite establecer qué cambia en cada comparación. En las condiciones que alteran información o incentivos, el resto de las reglas permanece constante. El docente puede asignar mercados completos a condiciones diferentes y comparar sus resultados. La unidad de asignación importa: ocho observaciones personales dentro de un mismo mercado no equivalen a ocho mercados independientes. Con una sola clase, los resultados sirven para ilustrar mecanismos y formular preguntas; no ofrecen por sí solos una estimación precisa de efectos.

Prepare una hoja con las predicciones antes de iniciar la actividad. Anote para cada contraste la variable modificada, el resultado esperado y una explicación alternativa. Use diferencias en volumen, ganancias netas y actualización de creencias, sin convertir una sola cifra en veredicto. Cuando los grupos difieren en experiencia previa, habilidad o composición, esas diferencias también pueden afectar el resultado. Mantener los identificadores anónimos y comparar distribuciones ayuda a discutir heterogeneidad sin señalar estudiantes. Las siguientes fichas describen las opciones implementadas y sus límites económicos.

3.2 Referencia: medición antes de negociar

La condición de referencia entrega la retroalimentación de calibración después del primer mercado. Todos responden las ocho preguntas y pronostican su posición antes de recibir sus resultados. La precisión de la señal es 75 por ciento; existe un objetivo de inventario de una unidad y una bonificación de 50 ECU por cumplirlo. No hay comisión. Cada persona negocia con su propio patrimonio. El volumen puede responder tanto a información como al objetivo anunciado. Esta combinación permite mostrar por qué una operación económicamente comprensible no demuestra exceso de confianza.

Pida anticipar si quienes tienen una mayor brecha de confianza negociarán más. Después confronte esa predicción con la dispersión observada, las comisiones nulas y las necesidades de inventario. La asociación será descriptiva. Una persona con mayor brecha también puede tener menor precisión o un objetivo comprador que encuentre más contrapartes. La referencia sirve para ordenar esas explicaciones y para comparar una intervención concreta; no proporciona una definición universal de conducta racional en mercados reales.

3.3 Retroalimentación temprana de aciertos

Esta condición revela el número de respuestas correctas antes del mercado. Conserva privados los cálculos de calibración y de posición relativa hasta el resultado posterior. El cambio permite estudiar cómo una noticia sobre desempeño absoluto modifica las creencias o la disposición a negociar. Obtener seis aciertos de ocho no informa directamente cuántos compañeros fueron superados. Tampoco permite reconstruir una evaluación completa de probabilidades si el estudiante no recuerda sus ocho reportes.

El docente puede pedir una predicción sobre la reacción de quienes aciertan mucho y poco. Un aumento de actividad después de un buen resultado puede reflejar aprendizaje sobre habilidad, entusiasmo o percepción de ventaja. Para distinguir explicaciones se necesitan otras medidas y suficientes grupos. Compare esta condición con la referencia, manteniendo la misma precisión de señal y el mismo objetivo de inventario. Evite presentar el contraste como prueba automática de que la confianza se volvió correcta: una señal de desempeño es información útil, pero su interpretación sigue siendo una decisión.

3.4 Retroalimentación temprana de calibración

Aquí se muestran antes de negociar los aciertos, la precisión observada, la confianza media y su diferencia en puntos porcentuales. El estudiante puede advertir que una confianza de 85 por ciento acompañó un desempeño inferior. El mensaje es privado y utiliza lenguaje descriptivo. No clasifica a la persona como excesivamente confiada, incompetente o prudente. Una brecha negativa también requiere interpretación: puede reflejar cautela, ruido de una muestra pequeña o preguntas difíciles para ese participante.

Esta intervención permite preguntar si una evaluación explícita del reporte probabilístico modifica la creencia inicial sobre el activo, la revisión posterior o la frecuencia de operaciones. Una reducción de volumen no es necesariamente una mejora, porque puede impedir cumplir el objetivo de inventario o aprovechar una contraparte favorable. Examine simultáneamente pagos por creencias, ganancias netas y cumplimiento del objetivo. La condición cambia el momento y el contenido de la información de desempeño; no impone una estrategia de mercado ni elimina la incertidumbre.

3.5 Retroalimentación privada de posición relativa

La condición de posición relativa muestra el número de aciertos, el porcentaje de compañeros que se esperaba superar y el porcentaje efectivamente superado, contando cada empate como medio compañero. Todos los pronósticos se fijan antes de revelar información. La clasificación usa al grupo inicial de ocho, incluso si posteriormente se ejecutara una batería con reasignación. Los participantes no ven nombres ni respuestas ajenas. El dato de posición no cambia las respuestas ya registradas ni el pago inicial por calibración.

Compare una noticia favorable sobre posición con la noticia sobre aciertos de la condición anterior. Una persona puede acertar poco y superar a la mayoría, o acertar mucho y quedar por debajo del grupo. Esa diferencia ayuda a separar habilidad absoluta y comparación social. No atribuya una reacción de mercado al orgullo o la ansiedad sin medirlos. La intervención entrega una referencia social concreta; su consecuencia sobre negociación sigue siendo una pregunta empírica. El reporte agregado permite examinar la discrepancia entre rango esperado y observado sin publicar una lista de estudiantes.

3.6 Comisión de una ECU por unidad y lado

Esta variante cobra una ECU a cada participante por cada unidad que efectivamente compra o vende. Una transacción de una unidad genera dos ECU de costos totales, una por cada lado. Presentar o cancelar una orden no ejecutada no genera esta comisión. Las reservas del libro incluyen recursos suficientes para cubrir el costo de compra, por lo que una orden no puede comprometer efectivo inexistente. El precio negociado conserva su significado: la comisión se registra separadamente.

La pregunta es si un costo pequeño reduce operaciones y si esa reducción cambia la ganancia neta. Un comprador puede obtener una ganancia bruta de veinte ECU y conservar diecinueve después del costo. Una menor actividad puede mejorar resultados cuando elimina operaciones con beneficios pequeños, pero también puede dificultar el objetivo de inventario. Compare ganancias brutas y netas, volumen y bonificaciones. La diferencia bruta menos neta debe igualar comisiones, lo que ofrece además una verificación contable accesible para el aula.

3.7 Comisión de cinco ECU por unidad y lado

La comisión alta eleva el mismo costo a cinco ECU. No introduce un impuesto proporcional al precio ni un diferencial oculto: sigue siendo una cantidad por unidad ejecutada y por participante. Una compraventa de dos unidades cuesta diez ECU a cada lado. La estructura permite comparar una fricción mayor con la comisión de una ECU y con la ausencia de comisiones, usando el mismo activo y la misma regla de prioridad.

Pida identificar operaciones que serían rentables antes del costo y dejarían de serlo después. Un precio próximo al valor de rescate puede producir una ganancia bruta pequeña y una pérdida neta. Sin embargo, la bonificación de inventario puede justificar alguna operación que, considerada aisladamente, pierde dinero. El análisis debe distinguir la cuenta de inversión de los incentivos externos. Si el mercado deja de cruzar órdenes, observe también las mejores propuestas disponibles y los objetivos pendientes. Ausencia de transacciones no significa ausencia de decisiones o de desacuerdo.

3.8 Señal privada de baja precisión

La señal baja tiene una probabilidad de acierto de 60 por ciento. Con probabilidades iniciales iguales y una señal simétrica, una noticia alta implica una probabilidad posterior de 60 por ciento de que el valor sea 120. Una noticia baja implica 40 por ciento. La señal sigue teniendo información; no es un lanzamiento totalmente irrelevante. Todas las personas conocen esta calidad antes de reportar su creencia inicial.

El contraste permite estudiar si los participantes responden a la calidad anunciada o usan el mismo nivel de seguridad para cualquier noticia. Compare las creencias iniciales con la referencia bayesiana apropiada, sin imponer esa referencia a la creencia posterior al mercado, que puede incorporar precios y acciones ajenas. Un mercado con señales poco precisas podría mostrar cautela, desacuerdo o una búsqueda más intensa de información en el libro. Ninguna de esas respuestas está programada. Registre también si se comprende la diferencia entre calidad de la señal y confianza subjetiva.

3.9 Señal privada de alta precisión

La precisión alta es 90 por ciento. Bajo el mismo prior y la misma simetría, las probabilidades iniciales de valor alto son 90 o 10 por ciento según la noticia recibida. La señal no revela el valor con certeza. Resulta posible que varias personas reciban información incorrecta, porque los sorteos privados son independientes condicionalmente al valor. Esa posibilidad no constituye un error del programa ni autoriza corregir los datos retrospectivamente.

Una señal más precisa podría aumentar seguridad y disminuir ciertos desacuerdos, pero también puede producir posiciones firmes enfrentadas cuando algunos reciben noticias distintas. Compare el movimiento de creencias y la negociación con las condiciones de 60 y 75 por ciento. Explique por qué una creencia de 100 por ciento exige más que una señal de 90 por ciento. La puntuación de creencias permite discutir el costo de afirmar certeza cuando existe un evento contrario posible, sin confundir una realización desafortunada con una mala probabilidad ex ante.

3.10 Señal pública común

Esta condición realiza un único sorteo informativo y entrega la misma señal a las ocho personas. Su precisión sigue siendo 75 por ciento. No se trata de ocho noticias independientes que casualmente coinciden: todos saben que comparten una misma fuente. Por eso no corresponde multiplicar ocho veces la información de la señal ni tratar la coincidencia como evidencia adicional. La diferencia respecto de señales privadas se encuentra en la estructura informativa y en lo que cada persona sabe sobre los demás.

Si todavía hay operaciones, el docente puede examinar objetivos de inventario, desacuerdo sobre el uso de la noticia y expectativas sobre precios. La información común no elimina necesariamente toda transacción porque persisten motivos de liquidez y libertad para proponer precios. La condición ayuda a mostrar que un precio de mercado puede reflejar restricciones e incentivos además de información sobre valor. No interprete automáticamente la reducción de volumen como desaparición de errores: primero identifique qué oportunidades y objetivos enfrentó cada lado.

3.11 Ayuda bayesiana antes del mercado

La ayuda muestra, junto a la señal personal, la probabilidad calculada con el prior anunciado y la precisión conocida. No modifica la noticia ni selecciona una respuesta por el estudiante. Cada persona puede aceptar o apartarse de la referencia al escribir su propia probabilidad. La intervención reduce la carga de cálculo de una actualización inicial sencilla y permite observar si la distancia respecto de esa referencia disminuye.

La cifra no es una recomendación de compra ni un precio límite obligatorio. Tampoco incorpora información que se genere durante la negociación. Al terminar el mercado, una persona puede tener razones para revisar su creencia después de observar precios, órdenes o ausencia de contrapartes. Compare cambios en creencias con volumen y ganancias; una mejor comprensión probabilística no garantiza un beneficio comercial mayor en cada realización. Esta separación es útil para discutir educación financiera: facilitar un cálculo puede mejorar una tarea específica sin resolver todos los problemas de decisión bajo incertidumbre.

3.12 Sin objetivo de liquidez

Esta variante fija en cero tanto el objetivo de cambio de inventario como la bonificación asociada. Elimina ese motivo externo para comprar o vender. Los estudiantes conservan sus cinco unidades iniciales, efectivo y señal privada. La negociación que aparezca puede responder a información, expectativas sobre precios, aprendizaje del libro o experimentación. El programa no solicita una explicación psicológica y el docente no debe inventarla a partir del volumen.

Compare esta condición con la referencia antes de concluir que la diferencia representa especulación excesiva. Cambian oportunidades e incentivos legítimos: una operación que antes obtenía cincuenta ECU adicionales ya no tiene ese componente. Es útil separar la decisión de presentar una orden de la posibilidad de ejecutarla. Un grupo puede mostrar muchas propuestas y pocas transacciones porque nadie acepta las condiciones ofrecidas. El historial conserva órdenes, cancelaciones y operaciones; esas trazas permiten describir cómo se produjo el resultado sin reducir toda actividad a una única medida.

3.13 Objetivo de liquidez de dos unidades

El objetivo alto exige comprar o vender dos unidades netas para obtener la bonificación de cincuenta ECU. La dirección del objetivo sigue siendo individual. No obliga a realizar la operación ni modifica el valor de rescate del activo. Una persona puede completar dos compras y dos ventas y terminar sin cambio neto; ese movimiento no cumple un objetivo de compra neta de dos unidades. La medida relevante es el inventario final comparado con el inicial.

La variante permite discutir presión por completar una necesidad y disposición a aceptar precios menos favorables. Una meta mayor podría elevar volumen, pero también puede quedar incumplida si faltan contrapartes o recursos. Compare cumplimiento, bonificaciones, ganancias netas y rotación. El pago por alcanzar la meta se presenta separado del rendimiento financiero, porque proviene de un incentivo externo al intercambio. Esta distinción evita atribuir al mercado una creación de riqueza que en realidad corresponde a una transferencia del diseño docente.

3.14 Gestión delegada con remuneración lineal

En la gestión lineal, el participante negocia una cartera de un propietario automático. La remuneración es cien ECU más veinte por ciento de la riqueza de la cartera después de comisiones y bonificación de inventario. El propietario aporta una reserva salarial separada de cien ECU. Esa reserva no puede usarse para negociar. El resultado del propietario es la cartera y su bonificación, más la reserva salarial, menos la remuneración del gestor. La suma de ambos resultados conserva esos recursos.

Compare esta condición con negociación por cuenta propia observando qué fracción de una mejora de cartera llega a quien decide. El gestor no es dueño de toda la riqueza final. La regla altera la escala y la pendiente del incentivo, por lo que no debe interpretarse como un cambio aislado de preferencias por riesgo. Las puntuaciones por calibración y creencias se mantienen como componentes personales separados. En el informe, el resultado financiero de la cartera y el pago del participante aparecen diferenciados para impedir comparaciones entre magnitudes distintas.

3.15 Gestión delegada con remuneración convexa

La gestión convexa paga cien ECU más veinte por ciento de la parte positiva de la riqueza de cartera y bonificación que excede el patrimonio de referencia. Si no supera ese umbral, el componente variable es cero. La reserva salarial externa continúa siendo cien ECU y el residual del propietario conserva la misma identidad contable. El umbral usa el valor efectivo de rescate de la dotación inicial, de modo que evalúa desempeño respecto de conservar efectivo y unidades.

La forma de opción permite discutir participación en alzas y limitación de exposición del gestor al componente variable negativo. Sin embargo, los contratos lineal y convexo también difieren en nivel esperado: no fueron igualados actuarialmente. Una diferencia de conducta no identifica por sí sola un efecto puro de convexidad. Utilice el contraste para describir incentivos y formular hipótesis sobre negociación, resultados del propietario y distribución de remuneraciones. La contabilidad del ejemplo anterior ayuda a explicar quién recibe cada ECU antes de discutir resultados de la clase.



Período 1/1

Decisiones, estimaciones y negociación

Información sobre tus respuestas

Respuestas correctas de ocho	8/8
Exactitud observada (%)	100,0
Probabilidad declarada promedio (%)	85,0
Probabilidad promedio menos exactitud (puntos porcentuales)	-15,0

[Continuar](#)

Figura 3.1: Retroalimentación privada temprana de calibración.



Período 1/1

Decisiones, estimaciones y negociación

Estimación antes de negociar

Tu señal: **80,0 ECU**

El valor es 80 o 120 ECU con probabilidades iguales. La señal coincide con el valor verdadero en 75% de los casos. Tus respuestas previas no cambian esa calidad.

Las señales de las personas se sortean de forma independiente dado el valor común. Solo ves tu propia señal.

Con prior de 50%, la probabilidad de valor 120 después de esta señal es 25%. Esta cifra usa solo la señal y la regla anunciada, antes de observar órdenes.

Se pide una estimación antes y otra después de negociar, antes de revelar el valor. Cada una se puntúa con $100 \times [1 - (p - y)^2]$, donde $y=1$ si el valor es 120. Se paga el promedio de ambos premios en cada período.

Probabilidad de que el valor de rescate por unidad sea 120 ECU (0–100%)

Continuar

Figura 3.2: Ayuda bayesiana antes de negociar.

Uso en clase, lectura de datos y ejercicios

4.1 Una sesión de setenta y cinco minutos

Reserve diez minutos para presentar la pregunta económica, explicar ECU como unidad de cuenta experimental y organizar grupos completos de ocho. Muestre cómo se distribuyen efectivo y unidades, cómo se fija un precio límite y qué significa reservar recursos. No revele las respuestas de calibración ni sugiera un nivel de confianza deseable. Solicite predicciones escritas sobre una comparación concreta. Para una primera experiencia conviene un solo mercado por grupo, con referencia y una intervención informativa o de costos si hay suficientes participantes.

Dedique aproximadamente quince minutos al consentimiento operativo de reglas, las instrucciones y las preguntas de comprensión. No hay una encuesta demográfica. Una respuesta incorrecta conserva los valores ingresados y presenta una explicación específica; el estudiante debe corregirla. Permita preguntas sobre el procedimiento sin aconsejar una operación particular. Verifique que todos usan el idioma correcto y que nadie comparte enlaces personales. Quien observe la clase puede trabajar con una hoja de predicciones, pero no debe ocupar una plaza ficticia de otro participante.

Los siguientes quince minutos cubren las preguntas individuales, la estimación relativa y las creencias previas. Una espera en esta fase significa que todavía faltan decisiones del grupo. No cierre la ventana ni cambie de sesión para resolverla. Revise el progreso desde administración y ayude a localizar el formulario pendiente. Las noticias de desempeño solo aparecen en el momento previsto por la condición. El docente debe evitar explicaciones públicas que conviertan una retroalimentación privada en una señal común accidental.

Reserve cinco minutos para el mercado y el reporte posterior de creencias. El reloj de negociación anunciado es de tres minutos en las sesiones de un período. El docente puede ampliar la explicación inicial, pero no detener selectivamente el reloj de un mercado según sus resultados. Finalizar voluntariamente la participación en negociación no revela el valor de rescate a los demás. Todos deben alcanzar el cierre y registrar su creencia posterior antes de interpretar pagos. El programa conserva la información de mercado aunque alguien tarde en completar la evaluación final.

Use los treinta minutos restantes para revelar el informe, reconstruir una operación y discutir predicciones. Si emplea diez períodos, amplíe la clase o reduzca el tiempo de discusión según un plan anunciado. El bloque de calibración se realiza una vez; la dotación financiera se reinicia en cada período. La experiencia de los participantes puede cambiar a lo largo de la batería, aunque la calibración inicial permanezca fija. No interprete cada período como una nueva medición independiente de confianza.

Guion para el feedback

Antes de mostrar promedios, pida una explicación de por qué dos personas con la misma señal podrían negociar. Después muestre por separado ganancias financieras, bonificaciones y puntuaciones. Cierre la discusión identificando qué observaciones apoyan una interpretación y cuáles siguen siendo compatibles con otras explicaciones.

4.2 Cómo conducir la conversación posterior

Comience por hechos verificables: cuántas personas terminaron, cuántas operaciones se ejecutaron y qué costos se pagaron. Luego vuelva a las predicciones escritas. Una expectativa refutada no es un fracaso de la actividad; permite localizar un supuesto equivocado o una fuerza que no se consideró. Solicite una explicación basada en recursos, información y recompensas antes de usar etiquetas conductuales. Una persona que compra con una señal baja puede buscar una bonificación, anticipar una venta posterior o considerar que el precio es suficientemente bajo.

Separe evaluación ex ante y resultado ex post. Un comprador que gana cuando el valor resulta alto no demuestra por ello una creencia correctamente calibrada. El mismo reporte probabilístico puede ser razonable y producir un pago menor en una realización particular. Revise conjuntos de preguntas y grupos, manteniendo explícita la incertidumbre muestral. Para hablar de aprendizaje, compare información disponible y decisiones en el tiempo. Para hablar de efecto causal, examine cómo se asignaron las condiciones y cuántos mercados independientes sostienen la comparación.

4.3 Informe privado: qué se observa y quién entra en cada cálculo

El informe no muestra resultados agregados al abrirse. El docente decide cuándo revelarlos y puede volver a ocultarlos. El encabezado informa participantes, personas con calibración registrada, mercados cerrados y evaluaciones pendientes. Estas cantidades describen progreso y no deben confundirse. Una calibración completa puede existir antes de la primera operación. Un mercado cerrado puede esperar todavía la probabilidad posterior de algunas personas. El resumen financiero utiliza observaciones cerradas disponibles, mientras las puntuaciones posteriores requieren una evaluación finalizada.

La calibración se resume por persona, usando una medición inicial por estudiante. El gráfico de confiabilidad agrupa respuestas por intervalos de confianza: 50–59, 60–69, 70–79, 80–89 y 90–100 por ciento. Cada fila presenta el número de respuestas, su confianza media y su frecuencia de acierto. La diagonal representa igualdad entre ambas magnitudes. No todos los intervalos tienen observaciones; un casillero vacío no significa cero aciertos. Ocho personas generan sesenta y cuatro respuestas, pero siguen siendo ocho personas que contestaron varias preguntas relacionadas.

El histograma de brecha usa una observación personal, no una por pregunta. La brecha media puede ocultar compensaciones entre preguntas con exceso y defecto de seguridad. El Brier incorpora errores probabilísticos al cuadrado y distingue una respuesta equivocada con confianza extrema de otra equivocada con confianza moderada. Ni un histograma ni una puntuación breve constituyen un diagnóstico estable de personalidad. Las medidas sirven para enseñar qué información se necesita al relacionar creencias con decisiones financieras.

La tabla financiera distingue ganancia bruta, ganancia neta, comisiones, unidades, rotación y pago. La rotación personal divide el valor monetario de operaciones por el patrimonio inicial valorado al rescate. Una compraventa suma una unidad al volumen de mercado y una unidad a cada uno de sus dos participantes. Por eso las unidades personales sumadas duplican el volumen cuando todas

las contrapartes están incluidas. La tabla por período preserva esta diferencia y permite seguir evolución sin sumar incorrectamente transacciones y lados.

La asociación entre brecha inicial y rotación utiliza una rotación media por persona en los períodos cerrados. Así, una batería de diez períodos no multiplica artificialmente la misma medición inicial por diez observaciones independientes. La correlación se omite cuando faltan dos personas o no hay variación suficiente. Una raya expresa que el coeficiente no se puede calcular; no equivale a correlación cero. En gestión delegada, interprete además el residual del propietario y distinga la riqueza de cartera de la remuneración personal.

Informe docente: calibración y negociación

Devolución previa de calibración

Participantes: 8 · Participantes con calibración registrada: 8 · Mercados cerrados: 1/1 · Evaluaciones de período pendientes: 0

Descargar esta sesión, todas las rondas (CSV)

Descargar formato ancho de esta sesión

Revelar agregados

Figura 4.1: El docente controla cuándo revelar los agregados.

4.4 Descargas y reconstrucción del registro

El botón de descarga propia contiene únicamente la sesión seleccionada y sus diez rondas técnicas, con estados que distinguen pendiente, activo, completado e inactivo. La descarga nativa ancha de oTree conserva columnas por ronda y también está limitada a esa sesión. Utilice ambas para tareas diferentes: el archivo propio facilita reconstruir decisiones económicas y eventos; el archivo nativo conserva la estructura administrativa habitual de oTree. Ninguno debe mezclarse con otra sesión por una coincidencia de identificadores internos.

Una sesión de un período mantiene inactivas las rondas técnicas siguientes. Esos registros no son estudiantes que abandonaron ni resultados de cero. En una batería, un campo todavía pendiente tampoco es cero observado. Filtre primero por tipo de registro, estado, período y evaluación disponible. La calibración y el pronóstico relativo aparecen como mediciones iniciales; no rellene rondas posteriores copiando el mismo dato para inflar el tamaño muestral. Para reconstruir pagos, conserve los componentes personales y financieros separados hasta la suma final.

Los eventos del mercado registran propuestas, rechazos, cancelaciones y operaciones. Una orden que no cruza el libro puede quedar vigente; al cancelarla se liberan recursos reservados. Precio por cantidad define el importe negociado y la comisión se añade aparte según el lado. Compruebe los saldos finales con efectivo inicial, pagos por compras, ingresos por ventas y comisiones. Multiplique unidades finales por el valor de rescate para obtener riqueza. Después reste el patrimonio de referencia y agregue bonificaciones y puntuaciones solo donde corresponda.

Conserve una copia original de los datos y una hoja de transformaciones. Documente filtros y denominadores antes de dibujar una relación entre confianza y actividad. Si compara condiciones, identifique el mercado como unidad de interacción y evite errores estándar que traten a sus ocho personas como asignaciones independientes. En una clase pequeña suele ser más claro mostrar tablas, dispersión y ejemplos contables que una regresión con interpretaciones fuertes. Los códigos técnicos son útiles para vincular filas, pero las presentaciones a estudiantes deben usar nombres descriptivos.



Período 1/1

Decisiones, estimaciones y negociación

Resultado del período

Valor de rescate conocido	80,0
Riqueza antes de bonificación	880,0
Riqueza inicial valorada al rescate	900,0
Ganancia de negociación antes de comisiones	-20,0
Comisiones efectivamente pagadas	0,0
Ganancia de negociación después de comisiones	-20,0
Bonificación por alcanzar la meta	50,0
Unidades negociadas por la persona	1
Importe negociado / riqueza inicial al rescate	0,1111111111111111
Ingreso de cartera o contrato de gestión	930,0
Premio promedio de estimaciones de valor	50,75
Premio de las ocho respuestas (solo primer período)	97,75
Premio de posición relativa (solo primer período)	99,27
Pago total del período	1177,77
Probabilidad de valor 120 antes del mercado (%): 75; Probabilidad de valor 120 después del mercado (%): 65	

Figura 4.2: Resultado financiero individual: cartera, costos y premios separados.

Informe docente: calibración y negociación

Devolución previa de calibración

Participantes: 8 · Participantes con calibración registrada: 8 · Mercados cerrados: 1/1 · Evaluaciones de período pendientes: 0

[Descargar esta sesión, todas las rondas \(CSV\)](#)

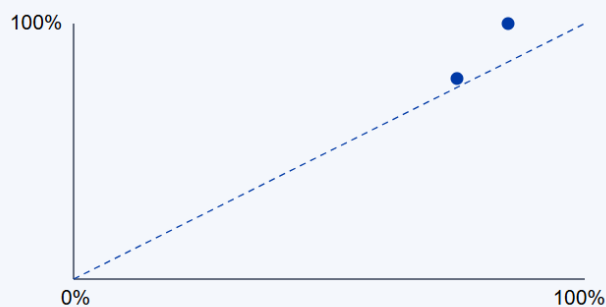
[Descargar formato ancho de esta sesión](#)

[Ocultar agregados](#)

Calibración previa: una observación por persona

Exactitud observada (%)	81,25	N=8
Probabilidad declarada promedio (%)	76,25	N=8
Probabilidad promedio menos exactitud (puntos porcentuales)	-5,0	N=8
Error cuadrático de probabilidades (0-1)	0,1512	N=8
Posición relativa estimada (%)	70	N=8
Posición relativa observada con empates a la mitad (%)	50,0	N=8
Posición estimada menos observada (puntos porcentuales)	20,0	N=8

Probabilidad declarada y frecuencia de aciertos



Intervalo de probabilidad declarada (%) → X; Exactitud observada (%) → Y

Intervalo de probabilidad declarada (%)	Respuestas	Probabilidad declarada promedio (%)	Exactitud observada (%)
50-59	0	—	—
60-69	0	—	—
70-79	56	75	78,57
80-89	8	85	100
90-100	0	—	—

Figura 4.3: Informe privado revelado: resumen y confiabilidad con denominadores.



Período 1/1

Decisiones, estimaciones y negociación

Actividad terminada

Suma de resultados de los períodos activos: **1177.77 ECU**.

Tus decisiones quedaron registradas. Espera las indicaciones del docente.

Figura 4.4: Cierre explícito: pago acumulado de los períodos activos.

4.5 Ejercicios con solución

4.5.1 Respuestas de la medición inicial

Las respuestas correctas, en orden, son A, B, A, B, A, B, A y B. Tres cuartos supera a dos tercios. Aumentar diez por ciento y reducir diez por ciento lleva cien a noventa y nueve, por debajo de cien. Dos valores equiprobables de ochenta y ciento veinte tienen media cien. Recuperar una caída de veinte por ciento exige un aumento de veinticinco por ciento sobre la nueva base. Dos aciertos independientes con probabilidad de 75 por ciento tienen probabilidad conjunta de 56.25 por ciento. Comprar a noventa y vender a cien con dos ECU de comisión en cada lado deja seis. Una señal baja de precisión 75 por ciento lleva la probabilidad de valor alto a 25 por ciento. La cartera con mitad del pago fijo cien y mitad del activo ochenta/ciento veinte paga noventa o ciento diez.

El docente debe reservar esta solución hasta que todas las mediciones iniciales pertinentes estén registradas. No cambie claves según el resultado del mercado. Las preguntas miden razonamiento objetivo en este instrumento concreto; no constituyen una prueba exhaustiva de educación financiera. La confianza corresponde a la alternativa elegida, de modo que una respuesta B con confianza 80 expresa probabilidad 80 de que B sea correcta, no probabilidad 80 de que la respuesta sea A.

4.5.2 Misma precisión, distinta calidad de probabilidades

Dos personas aciertan cuatro preguntas de ocho. La primera declara 50 por ciento en todas; la segunda declara 100 por ciento en todas. Calcule sus puntuaciones. Para la primera, cada error cuadrático es 0.25 y el premio es 75 ECU. Para la segunda, cuatro errores son cero y cuatro son uno: el promedio es 0.5 y el premio 50. Ambas tienen precisión 50 por ciento, pero la segunda expresó certeza en cuatro respuestas equivocadas. Esta diferencia demuestra por qué aciertos y calidad probabilística no son la misma variable.

4.5.3 Empates en posición relativa

Si todos aciertan exactamente seis preguntas, nadie supera estrictamente a otro y todos empatan con siete personas. Cada empate cuenta medio: la posición observada es 3.5 dividido por 7, es decir 50 por ciento. Un pronóstico de 50 obtiene cien ECU; uno de 100 obtiene 75. En todo grupo completo la media de posiciones observadas es 50 por ciento, porque cada comparación bilateral distribuye una unidad entre sus dos participantes. Esto no exige que las posiciones individuales sean iguales cuando los aciertos difieren.

4.5.4 Costo y meta en una sola operación

Un participante compra una unidad a 119 y el valor de rescate es 120. Con comisión de cinco, su ganancia bruta es una y su ganancia neta menos cuatro. Si esa compra completa su objetivo y genera una bonificación de cincuenta, el cambio de riqueza más bonificación es cuarenta y seis. La operación pierde en la cuenta financiera y mejora el componente combinado. Identifique ambos resultados antes de calificarla. Si la bonificación ya estaba satisfecha, no se vuelve a pagar por una segunda operación.

4.5.5 Revisión de creencias sin revelar el valor

Una persona recibe una señal alta de precisión 75 por ciento y reporta 75 antes de negociar. Después de observar el libro reporta 60. No es posible concluir que la revisión fue incorrecta solo

porque se aleja de 75: el mercado pudo aportar información. Para evaluar el razonamiento, pregunte qué observó y qué inferencia hizo. Cuando el valor resulta bajo, las puntuaciones son 43.75 y 64 respectivamente, con media 53.875. Ese resultado favorece ex post el segundo reporte, pero una realización no demuestra que 60 fuera la probabilidad óptima al decidir.

4.5.6 Diez períodos y una medición inicial

Suponga un premio de calibración 81 y uno de posición 99.82. Cada período proporciona mil ECU de pago financiero y ochenta de puntuación media por creencias. El total es diez por 1080, más 180.82:10980.82 ECU. No debe ser diez por 1260.82. Los dos premios iniciales se pagan una vez, mientras los componentes financieros y de creencias corresponden a cada período. La suma de pagos de ronda permite verificarlo en la exportación sin volver a ejecutar la sesión.

4.6 Problemas operativos y límites de uso

Si una página de espera no avanza, revise primero el tamaño del grupo y la página de cada participante. Las sesiones necesitan múltiplos de ocho; la reasignación requiere al menos dieciséis. Un participante que no completó su pronóstico inicial puede detener la revelación de feedback. No sustituya su respuesta con una cifra inventada. Si el mercado terminó pero falta pago final, revise la creencia posterior: el cierre financiero y la evaluación personal son pasos distintos, precisamente para evitar revelar el valor antes del último reporte.

Las órdenes pueden rechazarse por precio, cantidad, efectivo o unidades insuficientes, incluidas reservas de órdenes previas. Cancelar una propuesta libera recursos. Explique el rechazo antes de repetir una orden idéntica. La instancia local utiliza un proceso servidor para conservar el estado vivo del libro y sesiones preparadas antes de iniciar negociación. Un despliegue público con otra base de datos o varios procesos requiere la verificación administrativa correspondiente; las capturas locales no prueban esa configuración de servidor.

Los parámetros son adaptaciones docentes. Un activo binario, una clase pequeña, ocho preguntas y un horizonte de minutos simplifican los mercados reales. La actividad permite observar decisiones, incentivos y contabilidad, pero no diagnosticar rasgos personales ni recomendar inversiones. Su valor pedagógico depende de relacionar una predicción con evidencia y reconocer qué datos adicionales harían falta. Mantenga esa disciplina al presentar resultados favorables o desfavorables: el objetivo es enseñar a interpretar una decisión financiera con información y recursos concretos.

Bibliografía

- Barber, B. M., and Odean, T. (2000). Trading is hazardous to your wealth: The common stock investment performance of individual investors. *Journal of Finance*, 55(2), 773–806. https://faculty.haas.berkeley.edu/odean/papers/returns/individual_investor_performance_final.pdf.
- Bloomfield, R., O'Hara, M., and Saar, G. (2005). The “make or take” decision in an electronic market: Evidence on the evolution of liquidity. *Journal of Financial Economics*, 75(1), 165–199. <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2004.07.001>.
- Glaser, M., and Weber, M. (2004). Overconfidence and trading volume. *Working Papers*, 105, University of Mannheim. <https://madoc.bib.uni-mannheim.de/275>.
- Gneiting, T., and Raftery, A. E. (2007). Strictly proper scoring rules, prediction, and estimation. *Journal of the American Statistical Association*, 102(477), 359–378. <https://doi.org/10.1198/016214506000001437>.
- oTree. Live pages; administering an experiment; data export. Official documentation. <https://otree.readthedocs.io/en/master/>. Accessed October 17, 2026.