



Guía docente para juegos matriciales

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

Behavioral and Experimental Economics Research Lab
Departamento de Economía



Versión revisada | Octubre de 2026

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

Cómo utilizar esta guía

Esta guía permite organizar una sesión completa con seis juegos matriciales canónicos y sus extensiones.

Los elementos comunes aparecen una sola vez. Las secciones de cada juego explican la matriz, el equilibrio de referencia, la evidencia que conviene observar y las preguntas útiles para el feedback.

La versión básica sirve para comparar una ronda, repetición con la misma pareja y reasignación de parejas. La versión extendida añade comunicación, historial agregado, pérdidas, focalidad y matrices definidas en el catálogo.

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

La sesión produce evidencia de conducta estratégica en una clase concreta. Las frecuencias no constituyen estimaciones poblacionales y una desviación del equilibrio no identifica por sí sola un mecanismo psicológico. Use la matriz, la información disponible y la trayectoria por rondas para ordenar la discusión.

Índice general

Cómo utilizar esta guía	i
1. Guía rápida	1
1.1. Acceso desde el sitio actualizado del laboratorio	1
1.2. Objetivos de aprendizaje	8
2. Conceptos antes de entrar al laboratorio	9
2.1. Forma normal y simultaneidad	9
2.2. Tres problemas estratégicos	9
3. Acceso a la plataforma	10
3.1. Preparación de la sesión	11
4. Flujo de los participantes	12
5. Informe docente y feedback	19
6. Los seis juegos canónicos	21
6.1. Bach o Stravinsky	21
6.2. Monedas coincidentes	21
6.3. Caza del ciervo	21
6.4. Piedra, papel o tijera	22
6.5. MinMax	22
6.6. Esconder y buscar	22
6.7. Modalidades básicas	22
7. Variantes extendidas	24
7.1. Comunicación estructurada	24
7.2. Historial agregado	24
7.3. Caza del ciervo con pérdidas	25
7.4. Esconder y buscar con etiquetas focales	25
7.5. Matrices docentes 2 por 2 y 3 por 3	25
7.6. Plan de clase	27
7.7. Datos, privacidad y problemas frecuentes	27
7.8. Lista operativa	28
8. Manual pedagógico ampliado para docentes no especialistas	29
8.1. Mapa conceptual antes de abrir la sesión	29
8.1.1. La unidad de análisis	29
8.1.2. La predicción de referencia	29
8.1.3. Mecanismos alternativos	30
8.2. Ejemplo resuelto y forma de explicarlo	30
8.3. Cómo leer el informe docente	30

8.4.	Guion de feedback paso a paso	31
8.5.	Planes de clase comparables	31
8.5.1.	Sesión de 50 minutos	31
8.5.2.	Sesión de 80 minutos	32
8.5.3.	Sesión de 110 minutos	32
8.6.	Ejercicios con orientación de respuesta	32
8.6.1.	1. Reconstruir la predicción	32
8.6.2.	2. Auditar un porcentaje	32
8.6.3.	3. Leer heterogeneidad	32
8.6.4.	4. Separar explicaciones	33
8.6.5.	5. Interpretar una ausencia de diferencia	33
8.6.6.	6. Transferir con cautela	33
8.7.	Preguntas frecuentes y respuestas modelo	33
8.8.	Casos diagnósticos para practicar interpretación	34
8.8.1.	Coincidencia con la referencia	34
8.8.2.	Dos grupos con conductas opuestas	34
8.8.3.	Diferencia grande con pocas unidades	35
8.8.4.	Una diferencia nula	35
8.9.	Secuencia de explicación para una clase completa	35
8.9.1.	Paso 1: plantear el problema sin etiquetas	35
8.9.2.	Paso 2: reconstruir reglas e incentivos	35
8.9.3.	Paso 3: derivar el referente	35
8.9.4.	Paso 4: registrar predicciones	36
8.9.5.	Paso 5: revelar por capas	36
8.9.6.	Paso 6: trabajar una secuencia	36
8.9.7.	Paso 7: comparar instituciones	36
8.9.8.	Paso 8: transferir y cerrar	36
8.9.9.	Guion breve que puede leerse en voz alta	36
8.10.	Banco de evaluación con soluciones	36
8.11.	Seminario avanzado: de la evidencia al mecanismo	37

Índice de figuras

1.1. Sitio institucional vigente. Seleccione CLASE en el menú superior para abrir los experimentos docentes. Captura del 7 de octubre de 2026.	2
1.2. Catálogo vigente: busque por título, tema o código JEL. Después localice la tarjeta de esta familia y seleccione idioma y edición. Captura del 7 de octubre de 2026. . .	3
1.3. Demo contiene únicamente las configuraciones de esta familia, en ambos idiomas y ediciones. Continuación 1/3.	4
1.6. Rooms contiene los cuatro salones de esta familia: versiones básica y extendida en español e inglés.	6
1.7. Formulario de creación en la sala básica en español. Compruebe la configuración y el requisito de participantes antes de crear la sesión.	7
3.1. Portada pública de la sala básica en español.	10
3.2. Enlaces individuales de una sesión de demostración. Cada participante usa un enlace distinto.	11
4.1. Bienvenida del BEER Lab y reglas generales de la sesión.	13
4.2. Instrucciones actuales de la edición básica: recursos iniciales, reglas de decisión y unidades experimentales. Continuación 1/2.	14
4.4. Comprobación actual con una respuesta incorrecta, su explicación específica y las demás respuestas conservadas. Continuación 1/2.	15
4.6. Pantalla de decisión: la matriz permanece visible y el color identifica el rol.	17
4.7. Resultado de la ronda: acciones, celda realizada y pagos de ambos roles.	17
4.8. Cierre explícito con pagos acumulados y resumen de decisiones.	18
5.1. Estado de avance e informe protegido antes de la revelación.	19
5.2. Informe revelado: pagos por rol, distribución de acciones, referencia de equilibrio y resultados por celda.	20
7.1. Historial agregado antes de una nueva decisión en Monedas coincidentes.	24
7.2. La matriz con pérdidas conserva incentivos relativos y hace visibles los signos negativos.	25
7.3. El informe permite comparar coordinación, acciones por rol y trayectoria en el tratamiento de pérdidas.	26

Guía rápida

1.1 Acceso desde el sitio actualizado del laboratorio

Comience en <https://beer-lab.org/>. Seleccione **CLASE** en el menú superior; este acceso abre <https://teaching.beer-lab.org/>. En el catálogo **Experimentos en clase**, utilice el buscador para localizar el nombre de la actividad. También puede filtrar por **Tema** o **Código JEL**. Si conserva un filtro de una búsqueda anterior, límpielo antes de buscar otro juego.

La tarjeta de cada familia distingue los accesos **Español** y **English**. La casilla **Mostrar versión extendida** permite seleccionar esa edición antes de seguir el enlace. El idioma del catálogo y el idioma de la sesión son elecciones distintas: confirme ambos. Los estudiantes utilizan la sala indicada por el profesor; el docente prepara y monitorea la sesión desde los accesos administrativos propios de esta familia.



Figura 1.1: Sitio institucional vigente. Seleccione CLASE en el menú superior para abrir los experimentos docentes. Captura del 7 de octubre de 2026.



Figura 1.2: Catálogo vigente: busque por título, tema o código JEL. Después localice la tarjeta de esta familia y seleccione idioma y edición. Captura del 7 de octubre de 2026.

Verificación de recursos, comprensión y participantes

Antes de abrir la sala, revise la configuración elegida y la cantidad de estudiantes presentes. El formulario de creación informa el tamaño de grupo y el mínimo que exige esa configuración. Una actividad individual admite cualquier número positivo; una actividad con interacción debe cumplir el requisito indicado: grupos completos cuando su tamaño es fijo, o un mínimo de integrantes cuando el tamaño es flexible. El requisito puede cambiar entre variantes, por ejemplo al incorporar un tercero o cambiar el tamaño de una institución. Si modifica un parámetro de agrupación, compruebe el requisito de la configuración editada, no solo el número sugerido por la demostración.

En las instrucciones, compruebe que el alumnado pueda identificar qué recibe cada rol, qué puede decidir y cómo se obtiene el resultado. Una cuenta inicial, un presupuesto que se reparte y una ganancia final no son necesariamente la misma cantidad. Remita al panel de recursos y al ejemplo de la modalidad seleccionada; no extrapole una dotación de la versión básica a una variante que modifica cuentas o introduce posiciones adicionales.

ECU significa *Experimental Currency Units*, o unidades de moneda experimental: es la unidad de cuenta de la actividad. Un resultado de 100 ECU no equivale automáticamente a 100 pesos ni a 100 dólares. La conversión depende de la configuración de la sesión. Antes de anunciar un pago, confirme con el laboratorio si hay conversión monetaria, cuál es la tasa y qué decisiones se remuneran. En módulos hipotéticos, describa los montos como resultados de la situación planteada.

Cuando existe una comprobación de comprensión, una respuesta equivocada genera una explicación junto a esa pregunta: identifica la respuesta enviada y la respuesta correcta. Las demás respuestas permanecen en el formulario. Pida al estudiante que vuelva al ejemplo, localice la regla relevante y rehaga el cálculo antes de corregir. No revele respuestas a toda la clase cuando el error es individual y no trate un fallo de comprensión como una decisión económica del juego.

iciales — Bach o Stravinsky, una ronda
es — Bach or Stravinsky, one round
iciales — Bach o Stravinsky, 10 rondas, pareja fija
es — Bach or Stravinsky, 10 rounds, fixed partner
iciales — Bach o Stravinsky, 10 rondas, parejas reasignadas
es — Bach or Stravinsky, 10 rounds, reassigned partners
iciales — Monedas coincidentes, una ronda
es — Matching Pennies, one round
iciales — Monedas coincidentes, 10 rondas, pareja fija
es — Matching Pennies, 10 rounds, fixed partner
iciales — Monedas coincidentes, 10 rondas, parejas reasignadas
es — Matching Pennies, 10 rounds, reassigned partners
iciales — Caza del ciervo, una ronda
es — Stag Hunt, one round
iciales — Caza del ciervo, 10 rondas, pareja fija
es — Stag Hunt, 10 rounds, fixed partner
iciales — Caza del ciervo, 10 rondas, parejas reasignadas

Figura 19.3: Demo contiene únicamente las configuraciones de esta familia, en ambos idiomas y ediciones. Continuación 1/3.

iciales — Piedra, papel o tijera, una ronda
es — Rock, Paper, Scissors, one round
iciales — Piedra, papel o tijera, 10 rondas, pareja fija
es — Rock, Paper, Scissors, 10 rounds, fixed partner
iciales — Piedra, papel o tijera, 10 rondas, parejas reasignadas
es — Rock, Paper, Scissors, 10 rounds, reassigned partners
iciales — MinMax, una ronda
es — MinMax, one round
iciales — MinMax, 10 rondas, pareja fija
es — MinMax, 10 rounds, fixed partner
iciales — MinMax, 10 rondas, parejas reasignadas

Juegos matriciales / Matrix Games — BEER Lab

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

iciales — Monedas coincidentes, una ronda
es — Matching Pennies, one round
BE
iciales — Monedas coincidentes, 10 rondas, pareja fija
es — Matching Pennies, 10 rounds, fixed partner
iciales — Monedas coincidentes, 10 rondas, parejas reasignadas
es — Matching Pennies, 10 rounds, reassigned partners
iciales — Caza del ciervo, una ronda
es — Stag Hunt, one round
iciales — Caza del ciervo, 10 rondas, pareja fija
es — Stag Hunt, 10 rounds, fixed partner
iciales — Caza del ciervo, 10 rondas, parejas reasignadas
es — Stag Hunt, 10 rounds, reassigned partners
iciales — Piedra, papel o tijera, una ronda
es — Rock, Paper, Scissors, one round
iciales — Piedra, papel o tijera, 10 rondas, pareja fija
es — Rock, Paper, Scissors, 10 rounds, fixed partner
iciales — Piedra, papel o tijera, 10 rondas, parejas reasignadas
es — Rock, Paper, Scissors, 10 rounds, reassigned partners
iciales — MinMax, una ronda
es — MinMax, one round
iciales — MinMax, 10 rondas, pareja fija
es — MinMax, 10 rounds, fixed partner
iciales — MinMax, 10 rondas, parejas reasignadas
es — MinMax, 10 rounds, reassigned partners
iciales — Esconder y buscar, una ronda
es — Hide and Seek, one round
iciales — Esconder y buscar, 10 rondas, pareja fija
es — Hide and Seek, 10 rounds, fixed partner

Figura 1.4: Demo contiene únicamente las configuraciones de esta familia, en ambos idiomas y ediciones. Continuación 2/3.

iciales extendidos — Bach–Stravinsky con comunicación
iciales extendidos — Caza del ciervo con comunicación
iciales extendidos — Caza del ciervo con pérdidas
iciales extendidos — Monedas coincidentes con historial agregado
iciales extendidos — Piedra, papel o tijera con historial agregado
iciales extendidos — Esconder y buscar con etiquetas focales
iciales extendidos — matriz docente 2×2
iciales extendidos — matriz docente 3×3
atrix Games — Bach–Stravinsky with communication
atrix Games — Stag Hunt with communication

es	— MinMax, 10 rounds, reassigned partners	
iciales	— Esconder y buscar, una ronda	
BE	es	— Hide and Seek, one round
iciales	— Esconder y buscar, 10 rondas, pareja fija	
es	— Hide and Seek, 10 rounds, fixed partner	
iciales	— Esconder y buscar, 10 rondas, parejas reasignadas	
es	— Hide and Seek, 10 rounds, reassigned partners	
iciales extendidos	— Bach–Stravinsky con comunicación	
iciales extendidos	— Caza del ciervo con comunicación	
iciales extendidos	— Caza del ciervo con pérdidas	
iciales extendidos	— Monedas coincidentes con historial agregado	
iciales extendidos	— Piedra, papel o tijera con historial agregado	
iciales extendidos	— Esconder y buscar con etiquetas focales	
iciales extendidos	— matriz docente 2×2	
iciales extendidos	— matriz docente 3×3	
atrix Games	— Bach–Stravinsky with communication	
atrix Games	— Stag Hunt with communication	
atrix Games	— Stag Hunt with losses	
atrix Games	— Matching Pennies with aggregate history	
atrix Games	— Rock, Paper, Scissors with aggregate history	
atrix Games	— Hide and Seek with focal labels	
atrix Games	— instructor matrix 2×2	
atrix Games	— instructor matrix 3×3	

Figura 1.5: Demo contiene únicamente las configuraciones de esta familia, en ambos idiomas y ediciones. Continuación 3/3.

Rooms

Current rooms:

[ES] Juegos matriciales
[EN] Matrix Games
[ES] Juegos matriciales: extendido
[EN] Matrix Games: extended

Figura 1.6: Rooms contiene los cuatro salones de esta familia: versiones básica y extendida en español e inglés.

Room: [ES] Juegos matriciales

Create a new session

Session Config

[ES] Juegos matriciales — Bach o Stravinsky, una ronda

Number of participants

Grupos completos de 2 participantes. Use un múltiplo de 2; mínimo 2.

Create

[Configure session](#) 

App sequence

matrix_games_game (10 rounds)

Juegos matriciales bilingües / Bilingual Matrix Games.

Figura 1.7: Formulario de creación en la sala básica en español. Compruebe la configuración y el requisito de participantes antes de crear la sesión.

Descarga de una sesión con varias rondas

Para el docente

Desde la sesión correspondiente, abra **Data** y utilice el enlace de descarga de esa sesión en CSV o CSV para Excel. La exportación general tiene una fila por participante y columnas correspondientes a las distintas rondas. Diez rondas no implican necesariamente diez filas por persona. Cuando la familia ofrece una exportación propia en formato largo, esta puede organizar observaciones por participante y ronda u otra unidad definida por el diseño.

Guarde el archivo original junto con el nombre de la configuración, el código de sesión y el número de rondas activas. Verifique que las columnas de la última ronda activa estén presentes y que los datos correspondan a la sesión elegida. Los espacios vacíos pueden representar rondas no activas, una decisión aún pendiente o un campo que no corresponde a un rol; no los convierta automáticamente en ceros. Para comparar el aprendizaje, conserve la ronda y el grupo además del participante. Comparta en clase solo agregados anónimos, y registre las incidencias de la sesión antes de construir tablas derivadas.

Propósito	Enseñar forma normal, mejores respuestas, equilibrio puro y mixto, coordinación, minimax, aprendizaje y focalidad.
Unidad experimental	Pareja: una persona controla filas y otra controla columnas.
Participantes	Número par; cuatro o más permiten comparar parejas.
Roles	Permanecen fijos durante la sesión; las parejas pueden permanecer o reasignarse.
Pago	ECU. No existe conversión monetaria en esta implementación docente.

Versión básica	Seis juegos, cada uno con una ronda, 10 rondas con pareja fija y 10 rondas con parejas reasignadas.
Versión extendida	Ocho tratamientos por idioma.
Estudiantes	https://matrixgames.beer-lab.org/room/juegos_matriciales_es
Docente	https://matrixgames.beer-lab.org/demo
Prueba local	http://localhost:8020/demo con GAME_FAMILY=matrixgames.
Decisión	Elegir una acción de la matriz; el pago depende de las acciones de ambos jugadores.
Temas	forma normal; equilibrio de Nash; estrategias mixtas; coordinación; teoría de juegos.
Códigos JEL	C72; C92.

Atención

El dominio `matrixgames.beer-lab.org` es la ruta propuesta. Requiere DNS, un proceso oTree y una base PostgreSQL exclusivos para esta familia. La instancia local fue verificada en el puerto 8020.

1.2 Objetivos de aprendizaje

Al terminar la actividad, los estudiantes podrán:

- leer una matriz de pagos desde el rol de filas y desde el rol de columnas;
- identificar mejores respuestas, estrategias dominadas y equilibrios de Nash puros;
- interpretar una estrategia mixta como distribución de probabilidades y no como alternancia mecánica;
- distinguir coordinación, conflicto distributivo y oposición de intereses;
- comparar predicciones de una interacción con aprendizaje, reputación informal e historial agregado;
- evaluar cómo comunicación, niveles de pago y etiquetas focales alteran la conducta observada.

Conceptos antes de entrar al laboratorio

2.1 Forma normal y simultaneidad

Cada pareja elige sin observar la decisión actual de la otra persona. Las filas corresponden a la acción de Participante A y las columnas a la de Participante B. En cada celda, el primer número es el pago de filas y el segundo el pago de columnas. Una mejor respuesta maximiza el pago del rol dado lo que hace la otra persona.

Un equilibrio de Nash es un perfil en el cual ninguna persona gana desviándose unilateralmente (Nash, 1951). En un equilibrio mixto, cada acción se usa con una probabilidad que deja indiferente al otro rol entre las acciones que mezcla. Una muestra pequeña no tiene por qué reproducir exactamente esas probabilidades.

2.2 Tres problemas estratégicos

Coordinación. Bach–Stravinsky y Caza del ciervo tienen más de un equilibrio puro. La pregunta empírica es cuál se selecciona y con qué costo de descoordinación.

Oposición de intereses. Monedas coincidentes, MinMax, Piedra–Papel–Tijera y Esconder y buscar exigen impredecibilidad. Una frecuencia agregada cercana al equilibrio puede coexistir con patrones individuales predecibles.

Focalidad. Una etiqueta prominente puede cambiar expectativas aunque la matriz de pagos no cambie. La extensión de Esconder y buscar permite separar pagos de encuadre.

Fundamento teórico

Primero resuelva la matriz. Luego formule la predicción y solo después mire los datos. El informe compara frecuencias observadas con la referencia de equilibrio, pero no declara que una diferencia sea estadísticamente significativa.

Acceso a la plataforma

Comience en <https://beer-lab.org/>, abra <https://teaching.beer-lab.org/> y seleccione *Juegos matriciales*.

Básica ES: https://matrixgames.beer-lab.org/room/juegos_matriciales_es

Basic EN: https://matrixgames.beer-lab.org/room/matrix_games_en

Extendida ES: https://matrixgames.beer-lab.org/room/juegos_matriciales_extendido

Extended EN: https://matrixgames.beer-lab.org/room/matrix_games_extended

Docentes: <https://matrixgames.beer-lab.org/demo>

Salas: <https://matrixgames.beer-lab.org/rooms>

La instancia aislada contiene 52 configuraciones: 36 básicas y 16 extendidas entre los dos idiomas. *Demo* v *Rooms* no deben mostrar otra familia.



Figura 3.1: Portada pública de la sala básica en español.

The screenshot shows the oTree web interface. At the top is a navigation bar with links: Demo, Sessions, Rooms, Data, and Server Check. Below this is a header for the session: "[ES] Juegos matriciales — Bach o Stravinsky, una ronda: session 'ttn6nspx' (demo)". A secondary navigation bar contains icons and labels for New, Links, Monitor, Data, Payments, Report, and Description. A paragraph of text explains that the following links are temporary and provides instructions on how to create persistent links using rooms or sessions. Below this, there are two sections: "Combined views" with buttons for "Split-screen view" and "Grid view", each with a "Launch" link; and "Session-wide testing link" which provides a single URL to open in up to 4 browser tabs. Finally, there is a "Single-use links" section with a table listing four individual participant links labeled P1 through P4.

Participant ID	Link
P1	http://127.0.0.1:8020/initializeParticipant/mtskzcoc
P2	http://127.0.0.1:8020/initializeParticipant/wydwcox6
P3	http://127.0.0.1:8020/initializeParticipant/Zvx8i6y
P4	http://127.0.0.1:8020/initializeParticipant/nn78i08l

Figura 3.2: Enlaces individuales de una sesión de demostración. Cada participante usa un enlace distinto.

3.1 Preparación de la sesión

1. Defina una pregunta docente: selección de equilibrio, mezcla, aprendizaje, comunicación, pérdidas o focalidad.
2. Elija idioma, edición y configuración. Use una ronda para obtener intuiciones iniciales; use 10 rondas para estudiar adaptación.
3. Reclute un número par de participantes. No anuncie la estrategia de equilibrio antes de la decisión si quiere medir intuiciones espontáneas.
4. Cree la sesión, conserve abiertos *Monitor* e informe docente y pruebe un enlace antes de compartirlos.
5. Explique que los ECU son puntos para comparar resultados del juego. Los valores negativos del tratamiento de pérdidas no representan deudas ni dinero que deba pagar el estudiante.
6. Espere el cierre de toda la sesión antes de revelar el informe.

Flujo de los participantes

La portada institucional recuerda el propósito y las reglas del laboratorio. Después aparecen las instrucciones, una comprobación de comprensión, la decisión simultánea, el resultado de la pareja y un cierre explícito.



Bienvenido al BEER Lab

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

En esta actividad tomarás decisiones estratégicas. Tu resultado dependerá de tu elección y de la elección de otra persona.

Reglas generales del laboratorio

- Mantén silencio y no converses con otras personas participantes.
- Toma tus decisiones de forma individual y privada.
- Sigue las instrucciones que aparecen en pantalla.
- No actualices, cierres ni abandones esta página.
- Si tienes algún problema, levanta la mano y espera al personal del laboratorio.

☒ He leído las reglas y me comprometo a seguirlas.

Comenzar

Con tecnología de [oTree](#)

Figura 4.1: Bienvenida del BEER Lab y reglas generales de la sesión.



JUEGOS MATRICIALES

Bach o Stravinsky



Tu rol

Participante A

JUEGOS MATRICIALES

Bach o Stravinsky

Tu rol

Participante A

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.

Instrucciones

La matriz muestra los resultados posibles. Tu decisión se combina simultáneamente con la decisión de la otra persona.

Tus acciones aparecen en las filas. En cada celda, el primer número es tu resultado y el segundo corresponde a la otra persona.

Ninguna persona conocerá la decisión de la otra antes de elegir. **Jugarás una sola ronda.**

Matriz de resultados en ECU

Filas ↓ • Columnas →	Bach	Stravinsky
Bach	80, 60	0, 0
Stravinsky	0, 0	60, 80

Cada celda muestra: resultado de Filas, resultado de Columnas.

Concepto central

Coordinación con dos equilibrios eficientes y conflicto sobre cuál seleccionar.

Predicción teórica

Hay dos equilibrios puros coordinados y un equilibrio mixto. La teoría no selecciona por sí sola un resultado coordinado.

Continuar

Con tecnología de [oTree](#)

Figura 4.3: Instrucciones actuales de la edición básica: recursos iniciales, reglas de decisión y unidades experimentales. Continuación 2/2.



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

BACH O STRAVINSKY

Tu rol

Comprobación de comprensión

Participante B

Responde correctamente antes de tomar decisiones.

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.

Filas ↓ · Columnas →	Bach	Stravinsky
Bach	80, 60	0, 0
Stravinsky	0, 0	60, 80

Cada celda muestra: resultado de Filas, resultado de Columnas.

¿Qué parte de la matriz contiene tus acciones?

- ☒ Las filas
- ☐ Las columnas
- ☐ Ambas al mismo tiempo

Tu respuesta: Las filas. La respuesta correcta es Las columnas. Revisa cuál es tu rol y dónde aparecen tus acciones.

En la celda resaltada, ¿cuántas ECU recibes tú?

60

En la celda resaltada, ¿cuántas ECU recibe la otra persona?

80

¿Cuándo conocerás la decisión de la otra persona?

- ☒ Después de que ambas personas hayan decidido
- ☐ Antes de tomar mi decisión
- ☐ Nunca se registrará

¿Cuántas rondas jugarás?

1

Figura 4.4: Comprobación actual con una respuesta incorrecta, su explicación específica y las demás respuestas conservadas. Continuación 1/2.

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.

Filas ↓ · Columnas →	Bach	Stravinsky
Bach	80 , 60	0 , 0
Stravinsky	0 , 0	60 , 80

Cada celda muestra: resultado de Filas, resultado de Columnas.

¿Qué parte de la matriz contiene tus acciones?

- ☒ Las filas
- ☐ Las columnas
- ☐ Ambas al mismo tiempo

Tu respuesta: Las filas. La respuesta correcta es Las columnas. Revisa cuál es tu rol y dónde aparecen tus acciones.

En la celda resaltada, ¿cuántas ECU recibes tú?

60

En la celda resaltada, ¿cuántas ECU recibe la otra persona?

80

¿Cuándo conocerás la decisión de la otra persona?

- ☒ Después de que ambas personas hayan decidido
- ☐ Antes de tomar mi decisión
- ☐ Nunca se registrará

¿Cuántas rondas jugarás?

- ☒ 1
- ☐ 10

Continuar

Con tecnología de oTree

Figura 4.5: Comprobación actual con una respuesta incorrecta, su explicación específica y las demás respuestas conservadas. Continuación 2/2.

BACH O STRAVINSKY · RONDA 1 DE 1

Tu rol

Participante A

Toma tu decisión

Selecciona una acción. Tu pareja decide al mismo tiempo y no verá tu elección antes de decidir.

Filas ↓ · Columnas →	Bach	Stravinsky
Bach	80, 60	0, 0
Stravinsky	0, 0	60, 80

Tu acción

☐ Bach

☐ Stravinsky

Continuar

Con tecnología de [oTree](#)

Figura 4.6: Pantalla de decisión: la matriz permanece visible y el color identifica el rol.

BACH O STRAVINSKY · RONDA 1 DE 1

Resultado acumulado

80 ECU

Resultado de la ronda

Tu acción

Bach
80 ECU

Acción de la otra persona

Bach
60 ECU

Ver resumen final

Con tecnología de [oTree](#)

Figura 4.7: Resultado de la ronda: acciones, celda realizada y pagos de ambos roles.



BACH O STRAVINSKY

Resultado acumulado

80 ECU

Actividad finalizada

Has completado todas las decisiones. Mantén esta pantalla abierta y espera las indicaciones del docente.

Historial de decisiones

Ronda	Tu acción	Acción de la otra persona	Tu resultado
1	Bach	Bach	80 ECU

Has completado todas las decisiones. Mantén esta pantalla abierta y espera las indicaciones del docente.

Con tecnología de [oTree](#)

Figura 4.8: Cierre explícito con pagos acumulados y resumen de decisiones.

Informe docente y feedback

El informe permanece oculto mientras existen parejas pendientes y exige una acción explícita del profesor para mostrar resultados. No presenta códigos de participantes.

oTree Demo Sessions Rooms Data Server Check

[ES] Juegos matriciales — Bach o Stravinsky, una ronda: session '3qpdmfgo' (demo)

New Links Monitor Data Payments Report Description

App Name Round Number

matrix_games_game (10 rounds) 10 Go

Juegos matriciales · Bach o Stravinsky

Versión canónica · Una ronda · 1 Ronda

Participantes	Parejas	Parejas completas	Parejas pendientes
4	2	0	2

Los resultados permanecen ocultos hasta que todas las parejas completen la sesión.

Revelar resultados

Figura 5.1: Estado de avance e informe protegido antes de la revelación.

Lea el informe en este orden:

1. verifique participantes, parejas completas, rondas y denominadores;
2. compare las distribuciones de filas y columnas, que tienen incentivos distintos en varios juegos;
3. observe celdas realizadas, tasa de coordinación, coincidencia o empate según el juego;
4. compare la mezcla observada con la referencia teórica;
5. en 10 rondas, examine la evolución y separe aprendizaje de una fluctuación puntual;
6. en comunicación, contraste mensajes y decisiones sin atribuir motivos individuales.

Guion para el feedback

1. Antes de revelar, pida predecir la distribución y la celda más frecuente.
2. Muestre la matriz y solicite las mejores respuestas de ambos roles.
3. Revele distribuciones y denominadores antes de comparar pagos promedio.
4. Contraste equilibrio puro, mezcla, aprendizaje y reglas focales.
5. Compare roles y modalidades; distinga pareja fija de reasignación.
6. Cierre separando resultados, interpretación y evidencia previa.

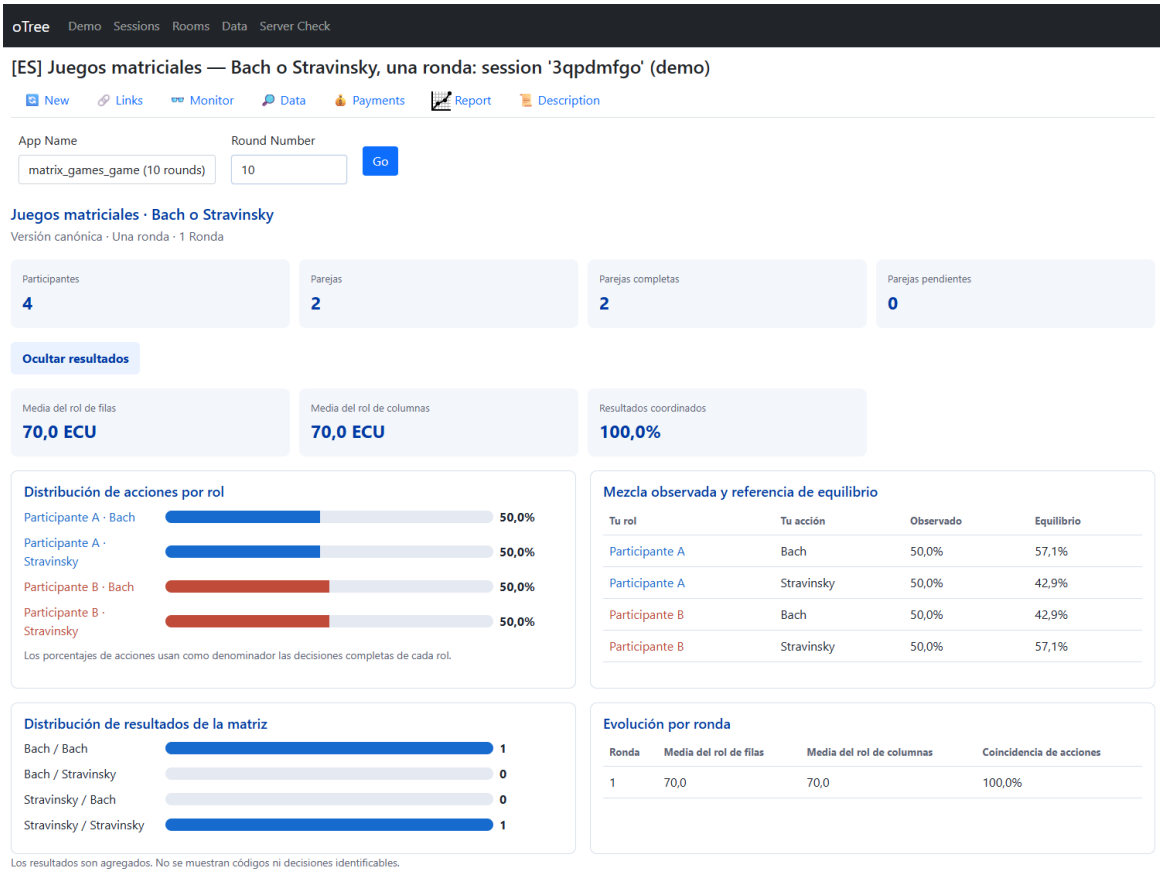


Figura 5.2: Informe revelado: pagos por rol, distribución de acciones, referencia de equilibrio y resultados por celda.

Los seis juegos canónicos

6.1 Bach o Stravinsky

	Bach	Stravinsky
Bach	(80, 60)	(0, 0)
Stravinsky	(0, 0)	(60, 80)

Existen dos equilibrios puros coordinados y conflicto acerca de cuál favorece a cada rol. El equilibrio mixto hace que las filas elija Bach con probabilidad $4/7 \approx 57.1\%$ y columnas con $3/7 \approx 42.9\%$. Observe coordinación total, reparto entre los dos equilibrios y costos de descoordinación. La comunicación previa puede facilitar la selección, aunque no garantiza que los mensajes sean obedecidos (Cooper et al., 1992).

6.2 Monedas coincidentes

	Cara	Cruz
Cara	(100, 0)	(0, 100)
Cruz	(0, 100)	(100, 0)

Quien busca coincidir gana en la diagonal; quien busca diferir gana fuera de ella. No hay equilibrio puro. El único equilibrio mezcla Cara y Cruz al 50 %. Compare frecuencias y secuencias: los experimentos muestran aprendizaje y dependencia de la información histórica, de modo que una mezcla agregada correcta puede ocultar regularidades explotables (Mookherjee y Sopher, 1994; Ochs, 1995).

6.3 Caza del ciervo

	Ciervo	Liebre
Ciervo	(100, 100)	(0, 70)
Liebre	(70, 0)	(70, 70)

Ciervo–Ciervo es eficiente; Liebre–Liebre es seguro ante incertidumbre estratégica. Ciervo es mejor respuesta si la probabilidad asignada a Ciervo del otro jugador supera 70 %. Observe si la repetición desplaza al grupo hacia eficiencia o consolida la opción segura. La literatura de coordinación

documenta sensibilidad a estructura, historia y comunicación ([Devetag y Ortmann, 2007](#); [Cooper et al., 1992](#)).

6.4 Piedra, papel o tijera

	Piedra	Papel	Tijera
Piedra	(50, 50)	(0, 100)	(100, 0)
Papel	(100, 0)	(50, 50)	(0, 100)
Tijera	(0, 100)	(100, 0)	(50, 50)

La dominancia es cíclica y el equilibrio uniforme asigna un tercio a cada acción. Pida a los estudiantes que distingan balance de frecuencias, independencia temporal e impredecibilidad. El gráfico por ronda puede sugerir ciclos, pero 10 rondas y una clase pequeña no bastan para inferir una dinámica estable.

6.5 MinMax

	Izquierda	Derecha
Arriba	(80, 20)	(20, 80)
Abajo	(0, 100)	(60, 40)

Es un juego de suma constante. Filas mezcla Arriba y Abajo al 50 %; columnas elige Izquierda con probabilidad $1/3$ y Derecha con $2/3$. El valor esperado para filas es 40 ECU. Esta matriz permite mostrar por qué una mezcla asimétrica vuelve indiferente al rival y cómo se relacionan equilibrio y seguridad.

6.6 Esconder y buscar

Hay cuatro lugares. Quien se esconde obtiene 100 ECU si las elecciones difieren; quien busca obtiene 100 ECU si coinciden. Con lugares neutrales, el equilibrio asigna 25 % a cada lugar. Compare ambos roles por separado. La variante focal cambia nombres y prominencia sin cambiar pagos, lo cual permite discutir razonamiento de nivel k y respuestas a etiquetas ([Crawford e Iriberri, 2007](#)).

6.7 Modalidades básicas

Cada juego canónico tiene tres configuraciones por idioma.

Modalidad	Qué cambia	Uso docente
Una ronda	Una decisión simultánea; no existe historia.	Elicitar intuiciones, mejores respuestas y selección inicial.
10 rondas, pareja fija	El mismo rival reaparece; roles fijos.	Estudiar aprendizaje conjunto, convenciones y predictibilidad interpersonal.

Modalidad	Qué cambia	Uso docente
10 rondas, parejas reasignadas	Los roles se conservan y la pareja cambia entre rondas.	Reducir una historia bilateral y estudiar aprendizaje sobre la población.

La repetición no convierte automáticamente el juego en un modelo de horizonte infinito. Los participantes saben que son 10 rondas. Interprete cambios como adaptación dentro de la actividad y no como prueba definitiva de reputación.

Variantes extendidas

7.1 Comunicación estructurada

Bach–Stravinsky y Caza del ciervo incorporan un mensaje predefinido antes de decidir. La extensión se inspira en la evidencia de que la comunicación no vinculante puede modificar la selección de equilibrio (Cooper et al., 1992). Es una adaptación docente: no replica un protocolo experimental específico y evita chat abierto. Observe acuerdo entre mensajes, consistencia mensaje–decisión y coordinación.

7.2 Historial agregado

Monedas coincidentes y Piedra–Papel–Tijera muestran frecuencias acumuladas de acciones por rol antes de decidir. La información es agregada y no identifica al rival. Permite preguntar si los participantes corrigen desequilibrios, persiguen patrones o se vuelven más predecibles. La literatura de Monedas coincidentes muestra que la información sobre elecciones pasadas afecta la dinámica (Mookherjee y Sopher, 1994).



MONEDAS COINCIDENTES · RONDA 2 DE 10

Historia agregada

Tu rol

Quien busca diferir

Estas frecuencias resumen decisiones anteriores de toda la sesión. No identifican a ninguna persona.



Continuar

Con tecnología de oTree

Figura 7.1: Historial agregado antes de una nueva decisión en Monedas coincidentes.

7.3 Caza del ciervo con pérdidas

Se restan 80 ECU a todos los pagos: $(20, 20)$, $(-80, -10)$, $(-10, -80)$ y $(-10, -10)$. Las mejores respuestas y los equilibrios no cambian si los ECU representan utilidad cardinal trasladable. Una variación conductual sugiere sensibilidad al nivel o al signo. [Feltovich et al. \(2012\)](#) encuentran evidencia de evitación de pérdidas en juegos con equilibrios múltiples. En esta actividad, los ECU negativos son puntajes y no pérdidas monetarias.



CAZA DEL CIERVO CON PÉRDIDAS · RONDA 1 DE 10

Toma tu decisión

Selecciona una acción. Tu pareja decide al mismo tiempo y no verá tu elección antes de decidir.

Tu rol

Participante A

Filas ↓ · Columnas →	Cazar ciervo	Cazar liebre
Cazar ciervo	20, 20	-80, -10
Cazar liebre	-10, -80	-10, -10

Tu acción

☐ Cazar ciervo

☐ Cazar liebre

Continuar

Con tecnología de [oTree](#)

Figura 7.2: La matriz con pérdidas conserva incentivos relativos y hace visibles los signos negativos.

7.4 Esconder y buscar con etiquetas focales

Los cuatro pagos permanecen iguales, pero *Plaza Central* se marca con una estrella. Si ambas funciones de rol se concentraran allí, no sería una respuesta de equilibrio uniforme. Compare la frecuencia focal entre quien se esconde y quien busca; la misma prominencia puede atraer a ambos y producir efectos opuestos sobre pagos ([Crawford e Iriberri, 2007](#)).

7.5 Matrices docentes 2 por 2 y 3 por 3

Las plantillas amplían la infraestructura a matrices seleccionadas por el profesor. La versión actual usa un catálogo declarativo en `matrix_games_game/catalog.py`; no existe un editor gráfico en la web. Antes de agregar una matriz, el docente debe resolverla, documentar mejores respuestas,

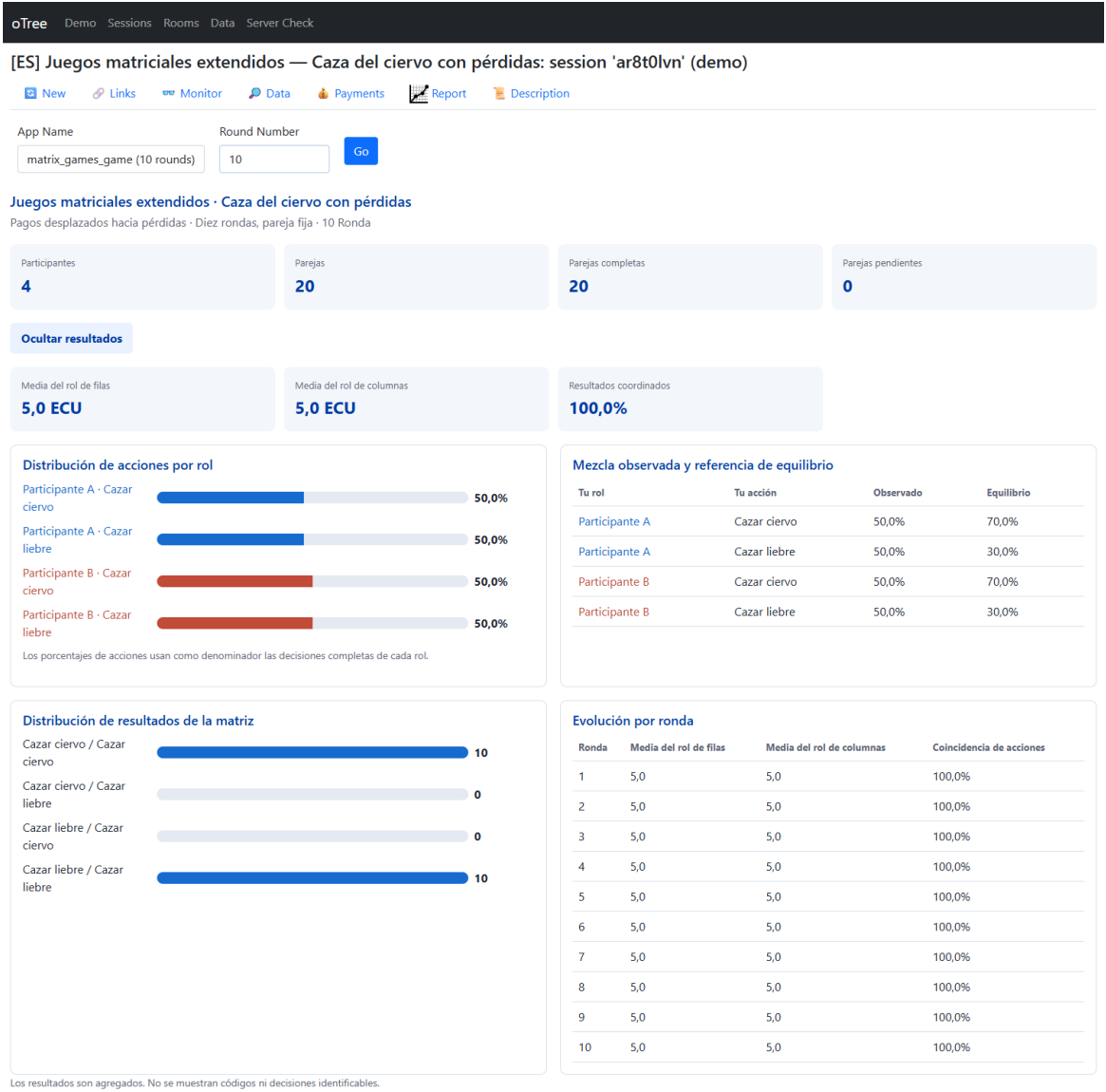


Figura 7.3: El informe permite comparar coordinación, acciones por rol y trayectoria en el tratamiento de pérdidas.

revisar pagos y crear configuraciones bilingües. Todo cambio exige pruebas antes de publicarse.

7.6 Plan de clase

Etapas	Tiempo	Acción
Preparación	10 min	Crear sesión, abrir Monitor e informe, comprobar el número par y los enlaces.
Introducción	5 min	Explicar simultaneidad, roles, lectura de la matriz y ECU.
Comprensión	3–5 min	Dejar que cada persona resuelva las preguntas sin conversar.
Juego	3 min o 12–20 min	Ejecutar una ronda o 10 rondas según la modalidad.
Predicción	3 min	Pedir tasas esperadas antes de mostrar resultados.
Revelación	5 min	Verificar denominadores y revelar el informe.
Discusión	15–25 min	Resolver equilibrio, contrastar roles, modalidades y tratamientos.
Cierre	5 min	Separar observación, mecanismo posible y evidencia publicada.

Preguntas para la discusión

- ¿Qué acción es mejor respuesta a cada acción del otro rol?
- ¿Existe equilibrio puro? Si hay varios, ¿qué criterio podría seleccionar uno?
- ¿La frecuencia agregada es suficiente para afirmar que las personas aleatorizan?
- ¿Qué diferencia produjo mantener la pareja o reasignarla?
- ¿La comunicación coordinó expectativas o solo describió intenciones?
- ¿Cambió la conducta cuando los pagos se expresaron como pérdidas aunque las mejores respuestas fueran iguales?
- ¿La etiqueta focal afectó de la misma manera a quien se esconde y a quien busca?

7.7 Datos, privacidad y problemas frecuentes

La exportación registra rol, acción, acción de la pareja, pagos, ronda, clave del juego, modalidad de emparejamiento, tratamiento y, cuando corresponde, mensaje previo. No se agregaron preguntas demográficas. El informe usa agregados y no exhibe identificadores.

Si aparece *Por favor espere*, confirme que existe un número par, que todos abrieron su enlace y que nadie cerró la página antes de enviar. Si un enlace indica que el participante no existe, cree una sesión nueva: los enlaces individuales dependen de la base activa. Si *Demo* muestra otra familia, no inicie la sesión y verifique `GAME_FAMILY=matrixgames`. Si el informe no habilita la revelación, revise participantes pendientes en Monitor.

7.8 Lista operativa

- Elegí un juego y una modalidad alineados con el objetivo.
- Verifiqué idioma, edición, número de rondas y emparejamiento.
- Confirmé un número par y probé un enlace.
- Abrí Monitor e informe antes de compartir enlaces.
- No revelé la predicción teórica antes de la decisión cuando quería medir intuiciones.
- Esperé el cierre de la sesión antes de revelar resultados.
- Leí denominadores, roles, distribuciones, celdas y trayectoria.
- Expliqué que los ECU negativos no son deudas.
- Cerré distinguiendo datos, interpretación y literatura.

Manual pedagógico ampliado para docentes no especialistas

Esta parte reúne en una secuencia única los elementos que un docente necesita para convertir Juegos matriciales en una experiencia de aprendizaje. Complementa la descripción operativa anterior. Puede leerse antes de la primera sesión y reutilizarse como guion durante el análisis de resultados. La pregunta central es cómo dependen las mejores respuestas, la coordinación y el conflicto de la estructura de pagos de un juego simultáneo. La guía distingue siempre cuatro niveles: reglas, predicción de referencia, conducta observada e interpretación. Saltar directamente de una barra del gráfico a una explicación psicológica confunde esos niveles.

8.1 Mapa conceptual antes de abrir la sesión

8.1.1 La unidad de análisis

La unidad pertinente es la pareja o grupo emparejado para una matriz en una ronda. Una fila de datos no siempre equivale a una persona independiente: una misma persona puede decidir varias veces y quienes interactúan comparten información, pagos o historia. Por ello, el docente debe anunciar qué cuenta el numerador, qué cuenta el denominador y si las observaciones pertenecen a personas, decisiones, parejas, grupos o rondas. Esta precisión evita presentar treinta decisiones repetidas como si fueran treinta participantes independientes.

La tarea consiste en elegir simultáneamente una estrategia representada por una fila o columna. Antes de explicar teoría, pida a los estudiantes que reformulen la regla con sus propias palabras y que identifiquen qué información conocen al decidir. Una respuesta correcta sobre el cálculo no garantiza que comprendan la estructura estratégica o conductual. Compruebe por separado acciones disponibles, información, pagos, orden y momento del feedback.

8.1.2 La predicción de referencia

El punto de partida es el siguiente: identificar mejores respuestas y equilibrios de Nash; algunos juegos tienen equilibrio puro, varios equilibrios o un equilibrio mixto. La predicción sirve como comparación disciplinada, no como descripción moral de lo que una persona debería hacer. Primero escriba los supuestos que la sostienen; después derive la acción o patrón; solo entonces compare con la clase. Si cambia información, repetición, incentivos, emparejamiento o referencia, vuelva a derivar la predicción en lugar de trasladarla automáticamente.

Conviene separar equilibrio, eficiencia y equidad. Una acción puede ser una mejor respuesta y producir un resultado conjunto bajo; otra puede elevar el excedente y no ser estable frente a una

desviación unilateral. Del mismo modo, un resultado igualitario no es necesariamente eficiente y una distribución eficiente no revela el proceso que la produjo. Pedir a la clase que etiquete cada afirmación como positiva, normativa o estratégica reduce confusiones.

8.1.3 Mecanismos alternativos

La literatura y las variantes permiten discutir coordinación, puntos focales, aversión al riesgo estratégico, aprendizaje, mezcla, explotación de patrones y comunicación. Estos mecanismos no son etiquetas intercambiables. Dos de ellos pueden predecir la misma acción en el tratamiento básico y separarse cuando cambia una variante. Por eso la comparación más informativa no pregunta únicamente cuánto ocurrió, sino qué cambio experimental debería aumentar, reducir o dejar igual el patrón si un mecanismo particular fuera relevante.

Organice la discusión en tres columnas. En la primera escriba el hecho observado, por ejemplo una proporción, una mediana o una trayectoria. En la segunda anote mecanismos compatibles. En la tercera registre evidencia adicional necesaria para distinguirlos. La tercera columna es esencial: obliga a reconocer que una sesión de clase rara vez identifica una preferencia estable o una relación causal por sí sola.

8.2 Ejemplo resuelto y forma de explicarlo

En monedas coincidentes, una persona gana cuando las acciones coinciden y la otra cuando difieren. No existe equilibrio puro: cualquier acción determinista puede ser explotada. La mezcla 50–50 vuelve indiferente al oponente. En caza del ciervo, en cambio, existen dos equilibrios puros y el problema es coordinar expectativas. Comparar ambos evita tratar todos los juegos matriciales como el mismo problema.

Resuelva el ejemplo en seis pasos. Primero, enumere las acciones y los estados posibles. Segundo, calcule pagos o consecuencias sin interpretar motivos. Tercero, derive la referencia teórica bajo sus supuestos. Cuarto, identifique la observación mínima que permite evaluar esa predicción. Quinto, compare tratamientos manteniendo explícito qué se conserva y qué cambia. Sexto, formule una conclusión limitada: “el patrón es compatible con” es más correcto que “el experimento prueba que” cuando existen explicaciones rivales.

Después cambie un parámetro y pida una nueva predicción antes de calcular. Esta pausa convierte el ejemplo en una herramienta de razonamiento. También revela si los estudiantes memorizaron una respuesta o comprendieron el mecanismo. Si las respuestas divergen, solicite que cada grupo señale el supuesto responsable de la diferencia.

8.3 Cómo leer el informe docente

Las medidas centrales son frecuencia de estrategias; frecuencia de mejores respuestas; coordinación; pagos; desviación de la mezcla de equilibrio y transición entre rondas. Para cada indicador escriba al lado su denominador. Una tasa puede dividirse entre participantes elegibles, decisiones completadas, parejas formadas, grupos o rondas; estas alternativas no son equivalentes. Si hay observaciones incompletas, muestre el número excluido y la razón.

Siga este orden de lectura:

1. Verifique participantes, grupos y decisiones completadas. No interprete porcentajes antes de revisar cobertura.

2. Observe la distribución completa. Una media puede ocultar dos grupos con respuestas opuestas o una concentración en valores focales.
3. Compare mediana, rango y categorías relevantes. Explique si el gráfico cuenta personas o decisiones.
4. Revise la evolución temporal únicamente cuando las rondas sean comparables. Cambios de pareja o tratamiento deben señalarse.
5. Compare tratamientos con diferencias absolutas y denominadores, no solo con barras de alturas distintas.
6. Seleccione un caso o secuencia anónima que conecte reglas y agregado. Nunca use el caso para identificar o ridiculizar a un estudiante.

Una diferencia visible en una clase pequeña es evidencia descriptiva de esa sesión. No la llame efecto causal sin asignación apropiada, tamaño suficiente y una comparación definida antes de ver los datos. Para clases distintas, composición, horario y experiencia pueden cambiar simultáneamente. El valor pedagógico está en formular una predicción, confrontarla con evidencia y discutir qué diseño permitiría aprender más.

8.4 Guion de feedback paso a paso

Comience sin revelar los resultados. Pregunte qué predice el modelo de referencia y qué supuesto consideran más exigente. Registre dos predicciones cuantitativas de la clase. Después revele número de observaciones y distribución, pero oculte inicialmente el promedio si puede desviar la atención. Pida describir el gráfico sin explicar causas.

En una segunda etapa, muestre las métricas agregadas y pregunte: ¿qué observación contradice la predicción más simple?, ¿qué observación todavía es compatible con ella?, ¿qué heterogeneidad se pierde en el promedio? Acepte varias explicaciones, pero exija que cada una produzca una predicción contrastable. Introduzca entonces las variantes: Bach o Stravinsky; monedas coincidentes; caza del ciervo; piedra-papel-tijera; MinMax; esconder y buscar; comunicación e historial. Para cada variante, identifique el único elemento que cambia, la dirección prevista y la métrica que debe observarse.

Cierre conectando el laboratorio con competencia, seguridad, negociación, convenciones y selección de estándares. Señale qué elementos de la situación real no aparecen en el diseño: instituciones, selección, repetición, consecuencias de largo plazo o información rica. La analogía es útil cuando aclara un mecanismo; se vuelve engañosa si la clase supone que el laboratorio replica todo el contexto.

Una secuencia verbal que suele funcionar es: “primero describamos”, “ahora derivemos”, “después interpretemos” y “finalmente preguntemos qué dato falta”. Esta disciplina permite que un docente no especialista conduzca una discusión rigurosa sin convertir cada desviación en sesgo ni cada coincidencia en confirmación definitiva.

8.5 Planes de clase comparables

8.5.1 Sesión de 50 minutos

Use una sola modalidad. Dedique cinco minutos a reglas y comprensión, cinco a predicciones privadas, diez a la actividad, cinco a recoger predicciones sobre el agregado, quince a revelar el

informe por capas y diez a conectar con teoría. El objetivo no es cubrir todas las variantes, sino lograr que cada estudiante pueda explicar cómo dependen las mejores respuestas, la coordinación y el conflicto de la estructura de pagos de un juego simultáneo. Termine con una frase escrita que distinga resultado y mecanismo.

8.5.2 Sesión de 80 minutos

Ejecute el tratamiento básico y una variante de Bach o Stravinsky; monedas coincidentes; caza del ciervo; piedra-papel-tijera; MinMax; esconder y buscar; comunicación e historial. Reserve diez minutos para instrucciones, quince para cada tratamiento, veinte para comparar distribuciones y quince para teoría y aplicaciones. Antes del segundo tratamiento, pida una predicción direccional. Si el resultado va en sentido contrario, no lo descarte: revise comprensión, composición, denominadores y potencia descriptiva.

8.5.3 Sesión de 110 minutos

Combine experiencia, derivación y diseño. Tras dos tratamientos, entregue a grupos pequeños una explicación rival y pídale proponer una tercera condición que la distinga. Cada grupo debe definir variable manipulada, resultado, unidad de análisis y predicción. Cierre comparando propuestas con las variantes existentes y con competencia, seguridad, negociación, convenciones y selección de estándares. Esta etapa transforma al estudiante de participante en diseñador experimental.

8.6 Ejercicios con orientación de respuesta

8.6.1 1. Reconstruir la predicción

Pregunta. Escriba la predicción de referencia y tres supuestos indispensables. ¿Qué observación constituiría una desviación?

Orientación. La respuesta debe partir de identificar mejores respuestas y equilibrios de Nash; algunos juegos tienen equilibrio puro, varios equilibrios o un equilibrio mixto. Debe mencionar incentivos, información y horizonte, además de definir la observación en la unidad correcta. Una desviación describe una incompatibilidad con el conjunto de supuestos; no identifica automáticamente la causa.

8.6.2 2. Auditar un porcentaje

Pregunta. El informe muestra 60 por ciento. Proponga dos denominadores posibles y explique cómo cambiaría la interpretación.

Orientación. Puede ser 60 por ciento de personas elegibles o de decisiones completadas. Si algunas personas no decidieron, ambas tasas difieren. La respuesta completa nombra numerador, denominador, exclusiones y nivel de agrupación.

8.6.3 3. Leer heterogeneidad

Pregunta. Dos clases tienen la misma media, pero una se concentra cerca de ella y la otra tiene dos modas. ¿Qué aprende el docente?

Orientación. La media no agota la distribución. La segunda clase puede combinar estrategias o interpretaciones diferentes. Conviene comparar mediana, dispersión y categorías vinculadas con

frecuencia de estrategias; frecuencia de mejores respuestas; coordinación; pagos; desviación de la mezcla de equilibrio y transición entre rondas antes de explicar mecanismos.

8.6.4 4. Separar explicaciones

Pregunta. Elija dos mecanismos de esta lista: coordinación, puntos focales, aversión al riesgo estratégico, aprendizaje, mezcla, explotación de patrones y comunicación. Diseñe un contraste que produzca predicciones distintas.

Orientación. Debe cambiar un solo elemento relevante, mantener constantes los demás y señalar la dirección de cada predicción. Una variante de Bach o Stravinsky; monedas coincidentes; caza del ciervo; piedra-papel-tijera; MinMax; esconder y buscar; comunicación e historial puede servir, pero la justificación debe vincular manipulación y métrica.

8.6.5 5. Interpretar una ausencia de diferencia

Pregunta. Dos tratamientos producen promedios similares. ¿Significa que la manipulación no importa?

Orientación. No necesariamente. Puede haber poca comprensión, muestra pequeña, respuestas opuestas que se compensan, incumplimiento de la manipulación o un resultado distinto en colas y dispersión. Revise intervalos descriptivos y distribución antes de concluir.

8.6.6 6. Transferir con cautela

Pregunta. Relacione la actividad con competencia, seguridad, negociación, convenciones y selección de estándares e identifique dos diferencias de contexto.

Orientación. Una aplicación convincente explica el mecanismo común y también los límites. Consecuencias reales, selección, experiencia, instituciones y repetición pueden modificar la conducta. La conclusión debe ser una hipótesis informada, no una predicción universal.

8.7 Preguntas frecuentes y respuestas modelo

¿Debo explicar la teoría antes de jugar? En una primera sesión, recoja predicciones sin revelar toda la solución. Explique reglas, pagos e información. Después derive identificar mejores respuestas y equilibrios de Nash; algunos juegos tienen equilibrio puro, varios equilibrios o un equilibrio mixto. En una segunda sesión puede invertir el orden y evaluar si conocer la teoría mejora la predicción o solo cambia el vocabulario.

¿Existe una respuesta correcta? Distinga una solución normativa o de equilibrio de una predicción conductual. La teoría ofrece un referente condicional. El laboratorio permite observar qué ocurre y entender por qué una persona razonable puede elegir de otro modo.

¿Una desviación demuestra irracionalidad? No. Puede reflejar preferencias omitidas, creencias, error, comprensión insuficiente o una institución distinta. Revise controles e incentivos. Después trate coordinación, puntos focales, aversión al riesgo estratégico, aprendizaje, mezcla, explotación de patrones y comunicación como hipótesis que requieren comparaciones adicionales.

¿Por qué mostrar la distribución? Una misma media puede provenir de consenso moderado o de dos grupos opuestos. La distribución revela valores focales, límites y heterogeneidad. En Juegos matriciales, conecte esas formas con frecuencia de estrategias; frecuencia de mejores respuestas; coordinación; pagos; desviación de la mezcla de equilibrio y transición entre rondas.

¿Cuántas observaciones son suficientes? Para feedback no hay un umbral universal. Una clase pequeña sirve si se describe con cautela. Para comparar tratamientos se necesitan varias unidades independientes, asignación clara y protocolos comunes. Decisiones repetidas no crean participantes nuevos.

¿Puedo combinar sesiones? Sí, si conserva parámetros y definiciones. Mantenga el identificador de sesión y revise primero cada cohorte. Si cambian instrucciones, composición o incentivos, documente la heterogeneidad.

¿Qué hago si el resultado contradice la literatura? Compruebe reglas, tratamiento, comprensión, exclusiones y cálculo. Si no hay error, preserve el resultado. Una clase no tiene que replicar una estimación publicada. Pregunte qué diseño distinguiría azar, composición y mecanismo.

¿Cómo evito avergonzar a alguien? Proyecte agregados y secuencias anónimas. Evite etiquetas personales. Describa acciones y consecuencias. El laboratorio estudia decisiones bajo reglas específicas; no diagnostica rasgos.

¿Debo calificar la decisión? No califique si coincide con una predicción. Evalúe comprensión: derivar el referente, calcular una medida, explicar una limitación y diseñar una comparación. Incentivos experimentales y evaluación académica tienen funciones distintas.

¿Cómo elijo una variante? Empiece por el mecanismo que quiere separar. Seleccione entre Bach o Stravinsky; monedas coincidentes; caza del ciervo; piedra-papel-tijera; MinMax; esconder y buscar; comunicación e historial, formule una dirección y una métrica, y mantenga lo demás constante. No ejecute más condiciones de las que pueda analizar.

¿Qué conclusión es apropiada? Use tres frases: qué se observó, con qué mecanismo es compatible y qué evidencia falta. La conexión con competencia, seguridad, negociación, convenciones y selección de estándares debe conservar esos límites.

¿Qué debería recordar el estudiante? Debe reconstruir la tensión central, explicar el referente, leer el denominador principal y proponer una institución que pueda cambiar el resultado.

8.8 Casos diagnósticos para practicar interpretación

8.8.1 Coincidencia con la referencia

La distribución se concentra cerca de la predicción derivada de identificar mejores respuestas y equilibrios de Nash; algunos juegos tienen equilibrio puro, varios equilibrios o un equilibrio mixto. No concluya que todos compartieron el mismo motivo. Algunas personas calcularon, otras siguieron una señal y otras eligieron intuitivamente. El dato apoya la predicción agregada bajo las condiciones de la sesión, pero no identifica razonamiento individual. Pregunte qué medida de creencia, proceso o tiempo de respuesta distinguiría esas rutas.

Introduzca luego una variante de Bach o Stravinsky; monedas coincidentes; caza del ciervo; piedra-papel-tijera; MinMax; esconder y buscar; comunicación e historial. Si el patrón se mantiene cuando el mecanismo que parecía obvio pierde fuerza, la explicación inicial necesita revisión. Una predicción acertada no valida automáticamente todos sus supuestos.

8.8.2 Dos grupos con conductas opuestas

La mitad de la clase está en un extremo y la otra mitad en el contrario; la media queda en un valor que casi nadie eligió. Mostrar solo el promedio produciría una descripción ficticia. Calcule mediana, modas, rango y proporción en categorías teóricas. Pregunte si la heterogeneidad se relaciona con

rol, ronda, tratamiento o comprensión.

Considere coordinación, puntos focales, aversión al riesgo estratégico, aprendizaje, mezcla, explotación de patrones y comunicación. Para cada mecanismo, escriba una observación adicional. Si predice diferencias por rol y no aparecen, pierde apoyo relativo. Si predice aprendizaje, examine la trayectoria. No rellene una medición ausente con una historia convincente.

8.8.3 Diferencia grande con pocas unidades

Un tratamiento duplica aparentemente la medida principal, pero contiene dos grupos y la comparación tres. Muestre cada grupo antes de agregar. Una sola unidad extrema puede generar la diferencia. Veinte decisiones dentro de dos grupos no equivalen a veinte unidades independientes.

Pida planificar la siguiente sesión: grupos, asignación, medida principal y exclusiones. La respuesta debe mencionar frecuencia de estrategias; frecuencia de mejores respuestas; coordinación; pagos; desviación de la mezcla de equilibrio y transición entre rondas y datos incompletos. Así la experiencia introduce diseño y transparencia.

8.8.4 Una diferencia nula

Dos condiciones tienen la misma media. Antes de declarar que la manipulación no importa, revise cumplimiento, comprensión, colas y dispersión. Efectos opuestos entre subgrupos pueden cancelarse. Formule qué intervalo de diferencias sería pedagógica o económicamente relevante y qué tamaño permitiría distinguirlo.

Los casos enseñan cuatro disciplinas: no atribuir motivos por coincidencia, no esconder heterogeneidad, no confundir filas con unidades y no tratar ausencia de evidencia como evidencia de ausencia.

8.9 Secuencia de explicación para una clase completa

8.9.1 Paso 1: plantear el problema sin etiquetas

Presente la decisión como una situación concreta y pregunte qué información falta. Evite anunciar desde el inicio el nombre del sesgo, equilibrio o preferencia. La pregunta es cómo dependen las mejores respuestas, la coordinación y el conflicto de la estructura de pagos de un juego simultáneo. Recoja respuestas privadas para que la primera voz no se convierta en punto focal.

8.9.2 Paso 2: reconstruir reglas e incentivos

Haga que un estudiante describa acciones y otro describa consecuencias. Un tercero debe explicar la información disponible. Dibuje la secuencia. Para Juegos matriciales, la decisión es elegir simultáneamente una estrategia representada por una fila o columna. No pase a interpretación hasta que la clase pueda calcular un caso simple.

8.9.3 Paso 3: derivar el referente

Escriba identificar mejores respuestas y equilibrios de Nash; algunos juegos tienen equilibrio puro, varios equilibrios o un equilibrio mixto. Subraye cada supuesto. Pregunte qué ocurriría si uno falla.

Distinga una derivación lógica de una expectativa empírica: que una estrategia sea equilibrio no implica que toda persona la juegue inmediatamente.

8.9.4 Paso 4: registrar predicciones

Solicite una predicción sobre la media, otra sobre la distribución y una tercera sobre una variante. Las predicciones deben usar frecuencia de estrategias; frecuencia de mejores respuestas; coordinación; pagos; desviación de la mezcla de equilibrio y transición entre rondas. Conserve el registro; su comparación posterior revela aprendizaje y reduce retrospectiva.

8.9.5 Paso 5: revelar por capas

Muestre primero cobertura, luego distribución, después medidas y finalmente comparaciones. En cada capa pida una descripción antes de explicaciones. Si alguien propone coordinación, puntos focales, aversión al riesgo estratégico, aprendizaje, mezcla, explotación de patrones y comunicación, solicite la observación que lo distinguiría de otro mecanismo.

8.9.6 Paso 6: trabajar una secuencia

Use el ejemplo resuelto de esta guía. Recalcule lentamente y cambie un parámetro. Pida que cada equipo encuentre una conclusión excesiva y la reescriba con lenguaje limitado. Esta edición de afirmaciones es tan importante como el cálculo.

8.9.7 Paso 7: comparar instituciones

Elija una condición entre Bach o Stravinsky; monedas coincidentes; caza del ciervo; piedra-papel-tijera; MinMax; esconder y buscar; comunicación e historial. Escriba una tabla con constante, cambio, predicción y métrica. Si la variante altera varias cosas, reconózcalo. Pregunte si un tercer tratamiento separaría las explicaciones.

8.9.8 Paso 8: transferir y cerrar

Conecte el mecanismo con competencia, seguridad, negociación, convenciones y selección de estándares. Identifique dos diferencias entre laboratorio y contexto real. Finalice con una respuesta de salida: predicción, evidencia, mecanismo compatible y limitación. Esa estructura permite evaluar comprensión sin premiar una decisión particular.

8.9.9 Guion breve que puede leerse en voz alta

“Describamos lo que ocurrió antes de explicar por qué. Identifiquemos ahora la predicción y sus supuestos. Comparemos distribución y promedio. Propongamos dos mecanismos compatibles. Finalmente, indiquemos qué tratamiento o dato adicional permitiría distinguirlos.” Este guion mantiene la discusión en una secuencia común para todas las familias.

8.10 Banco de evaluación con soluciones

Ejercicio 1. Enumere acciones, información y pagos. **Solución:** la respuesta debe reconstruir elegir simultáneamente una estrategia representada por una fila o columna sin agregar información

que el participante no observó.

Ejercicio 2. Derive la predicción material. **Solución:** parta de identificar mejores respuestas y equilibrios de Nash; algunos juegos tienen equilibrio puro, varios equilibrios o un equilibrio mixto y nombre al menos dos supuestos. Si el juego es interactivo, indique mejores respuestas; si es individual, indique la regla de decisión.

Ejercicio 3. El informe muestra una tasa de 40 por ciento. **Solución:** no puede interpretarse hasta conocer numerador, denominador, exclusiones y unidad. Proponga personas elegibles y decisiones completas como denominadores alternativos.

Ejercicio 4. La media coincide con la predicción. **Solución:** revise la distribución. Una media correcta puede combinar extremos, errores compensados o estrategias distintas. La coincidencia no identifica razonamiento.

Ejercicio 5. Seleccione dos mecanismos entre coordinación, puntos focales, aversión al riesgo estratégico, aprendizaje, mezcla, explotación de patrones y comunicación. **Solución:** diseñe una condición que cambie la predicción de uno y no del otro, con medida tomada de frecuencia de estrategias; frecuencia de mejores respuestas; coordinación; pagos; desviación de la mezcla de equilibrio y transición entre rondas.

Ejercicio 6. Compare dos tratamientos de tamaños distintos. **Solución:** reporte conteos y proporciones, preserve la unidad independiente y no compense el grupo pequeño multiplicando rondas.

Ejercicio 7. No hay diferencia de medias. **Solución:** examine dispersión, colas, cumplimiento y comprensión; defina qué diferencia sería relevante. Un resultado nulo amplio no prueba equivalencia.

Ejercicio 8. Proponga una figura. **Solución:** use histograma o puntos para distribuciones, líneas para rondas, barras separadas para roles y gráficos bivariados cuando una respuesta depende de una acción previa.

Ejercicio 9. Explique una variante de Bach o Stravinsky; monedas coincidentes; caza del ciervo; piedra-papel-tijera; MinMax; esconder y buscar; comunicación e historial. **Solución:** identifique qué cambia, qué permanece, dirección prevista y amenaza de interpretación.

Ejercicio 10. Traslade a competencia, seguridad, negociación, convenciones y selección de estándares. **Solución:** describa el mecanismo común y dos diferencias institucionales. Evite afirmar que una sesión determina una recomendación de política.

Ejercicio 11. Redacte una conclusión de tres frases. **Solución:** observación con denominador; mecanismos compatibles; evidencia necesaria para distinguirlos.

Ejercicio 12. Diseñe una réplica. **Solución:** conserve parámetros, registre asignación, anuncie medida principal, establezca exclusiones y archive la exportación.

Una rúbrica de doce puntos asigna uno por cada componente correcto. Para una tarea corta use los ejercicios 2, 3, 5 y 11. Para un proyecto use los doce y solicite una figura reproducible.

8.11 Seminario avanzado: de la evidencia al mecanismo

Divida la clase en cuatro equipos: modelo de referencia, preferencias o creencias alternativas, instituciones y crítica de identificación. Cada equipo interpreta el mismo informe desde su función. El primero deriva identificar mejores respuestas y equilibrios de Nash; algunos juegos tienen equilibrio puro, varios equilibrios o un equilibrio mixto; el segundo usa coordinación, puntos focales, aversión al riesgo estratégico, aprendizaje, mezcla, explotación de patrones y comunicación; el tercero escoge una variante de Bach o Stravinsky; monedas coincidentes; caza del ciervo; piedra-

papel-tijera; MinMax; esconder y buscar; comunicación e historial; el cuarto identifica datos faltantes.

En la ronda de réplica, cada equipo debe escribir una predicción cuantitativa y una condición que podría refutarla. Luego intercambia su propuesta con otro equipo, que audita unidad, denominador y manipulación. El objetivo es mostrar que una explicación útil no solo acomoda resultados pasados: arriesga una predicción sobre datos nuevos.

Termine con una nota de una página que incluya pregunta, referente, hallazgo descriptivo, dos mecanismos, diseño discriminante, aplicación a competencia, seguridad, negociación, convenciones y selección de estándares y limitación. Esta tarea puede calificarse por claridad causal, corrección técnica, uso de evidencia y prudencia de inferencia.

Para una extensión cuantitativa, exporte datos y reproduzca tres figuras: distribución individual, agregado por unidad independiente y comparación por tratamiento. Las tres deben incluir títulos, denominadores y notas de exclusión. Compare cómo cambia el relato cuando se usa la unidad correcta.

Una extensión ética pregunta qué decisiones deberían permanecer privadas, cuándo un incentivo es proporcional y cómo comunicar resultados sin convertir patrones grupales en juicios personales. La respuesta debe distinguir protección de participantes, integridad docente y transparencia analítica.

Bibliografía

- Cooper, R., DeJong, D. V., Forsythe, R., y Ross, T. W. (1992). Communication in coordination games. *The Quarterly Journal of Economics*, 107(2), 739–771. [doi:10.2307/2118488](#).
- Crawford, V. P., e Iriberri, N. (2007). Fatal attraction: Salience, naivete, and sophistication in experimental hide-and-seek games. *American Economic Review*, 97(5), 1731–1750. [doi:10.1257/aer.97.5.1731](#).
- Devetag, G., y Ortmann, A. (2007). When and why? A critical survey on coordination failure in the laboratory. *Experimental Economics*, 10(3), 331–344. [doi:10.1007/s10683-007-9178-9](#).
- Feltovich, N., Iwasaki, A., y Oda, S. H. (2012). Payoff levels, loss avoidance, and equilibrium selection in games with multiple equilibria: An experimental study. *Economic Inquiry*, 50(4), 932–952. [doi:10.1111/j.1465-7295.2011.00406.x](#).
- Mookherjee, D., y Sopher, B. (1994). Learning behavior in an experimental matching pennies game. *Games and Economic Behavior*, 7(1), 62–91. [doi:10.1006/game.1994.1037](#).
- Nash, J. (1951). Non-cooperative games. *Annals of Mathematics*, 54(2), 286–295. [doi:10.2307/1969529](#).
- Ochs, J. (1995). Games with unique, mixed strategy equilibria: An experimental study. *Games and Economic Behavior*, 10(1), 202–217. [doi:10.1006/game.1995.1030](#).
- Schelling, T. C. (1960). *The Strategy of Conflict*. Harvard University Press.
- von Neumann, J., y Morgenstern, O. (1944). *Theory of Games and Economic Behavior*. Princeton University Press.