



Guía docente: prueba, deliberación y decisión colectiva

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 preparar, implementar y discutir en clase la familia de prueba, deliberación y decisión colectiva preparada en el Behavioral and Experimental Economics Research Lab (BEER Lab) del Departamento de Economía del Tecnológico de Monterrey. Está dirigida a docentes con distintos niveles de familiaridad con economía experimental y economía del comportamiento.

El documento tiene tres rutas de lectura. La **guía rápida** permite poner en marcha una sesión. Los capítulos operativos explican cada pantalla que observan el profesor y los estudiantes. Los capítulos conceptuales presentan las teorías, predicciones y resultados empíricos necesarios para conducir la discusión posterior.

Las instrucciones de acceso y las pantallas comunes se explican una sola vez. Después, cada variante identifica exclusivamente lo que cambia respecto del juego básico: configuración, participantes, decisiones, predicciones, resultados relevantes y literatura académica.

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 guía sigue la interfaz en español. Las configuraciones en inglés reproducen la misma lógica. Nunca proyecte códigos individuales ni vincule resultados con nombres, matrículas o lugares dentro del salón.

Índice general

Cómo utilizar esta guía	i
1. Preparación y recorrido de participantes	1
1.1. Acceso desde el sitio actualizado del laboratorio	1
1.2. Pregunta docente y alcance	6
1.3. Acceso institucional y rutas estables	7
1.4. Preparar grupos, dispositivos y tiempos	8
1.5. Bienvenida, instrucciones y comprensión	10
1.6. Información, probabilidad y voto	11
1.7. Espera, resultado y cierre	15
2. Información, errores y votación estratégica	18
2.1. Por qué un panel puede mejorar una señal individual	18
2.2. Falsos positivos, falsos negativos y denominadores	19
2.3. Actualización bayesiana con ejemplos resueltos	19
2.4. Ser decisivo y votar estratégicamente	20
2.5. Costos de error y decisiones con una misma creencia	21
2.6. Evidencia académica y límites de la adaptación	21
3. Modalidades y extensiones institucionales	22
3.1. Construir una comparación que pueda interpretarse	22
3.2. Un caso, panel fijo y paneles reasignados	22
3.3. Unanimidad sin mensajes	23
3.4. Mensajes bajo mayoría y unanimidad	23
3.5. Costos asimétricos con las dos reglas	25
3.6. Una fuente pública adicional y tres copias de una fuente	25
3.7. Fiabilidad heterogénea pública y privada	27
3.8. Revisión sin costo y revisión con costo	27
4. Informe, discusión y trabajo con datos	31
4.1. Avance y revelación controlada	31
4.2. Métricas, distribuciones y comparación de etapas	32
4.3. Probabilidades y calibración	34
4.4. Un informe completamente resuelto	35
4.5. Una clase de setenta y cinco minutos	35
4.6. Exportación, privacidad y problemas operativos	36

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 1/2.	4
1.5. Rooms contiene los cuatro salones de esta familia: versiones básica y extendida en español e inglés.	5
1.6. Formulario de creación en la sala básica en español. Compruebe la configuración y el requisito de participantes antes de crear la sesión.	5
1.7. Distribuya la ruta de sala; cada persona recibe su enlace vigente.	8
1.8. Conserve los enlaces administrativos fuera de la proyección.	9
1.9. Confirme las reglas generales antes de iniciar el caso.	10
1.10. Instrucciones actuales de la edición básica, con recursos iniciales y unidades experimentales. Continuación 1/2.	11
1.12. Identifique el resultado por precisión y sus posibles ajustes.	12
1.13. Comprobación actual con una respuesta incorrecta, su explicación específica y las demás respuestas conservadas.	13
1.14. Observe la señal propia antes de declarar una probabilidad.	13
1.15. Registre una probabilidad privada sobre el estado.	14
1.16. Emita el voto de A sin observar los votos ajenos.	14
1.17. La posición B utiliza la misma regla y conserva su señal privada.	15
1.18. Espere a que el panel complete las respuestas necesarias.	15
1.19. Reconstruya el resultado con estado, resolución y balance.	16
1.20. El cierre confirma el registro y conserva el resultado acumulado.	17
3.1. Envíe una afirmación y una recomendación mediante el canal habilitado.	24
3.2. Distinga afirmaciones de señales reales antes de volver a evaluar el hecho.	25
3.3. Observe la fuente pública adicional y conserve su condición de fuente única.	26
3.4. No cuente las tres copias como sorteos independientes.	26
3.5. La variante pública identifica la precisión de cada posición.	27
3.6. La variante privada muestra la precisión propia y el procedimiento común.	28
3.7. El segundo panel combina expediente verdadero y una señal nueva.	28
3.8. Vote en revisión antes de conocer el estado real.	29
3.9. Distinga resolución inicial, resolución final y costo aplicado.	30
4.1. Compruebe avance sin revelar decisiones al grupo.	31
4.2. Lea cada valor junto con su denominador.	32
4.3. Observe la distribución de votos antes de resumirla en un promedio.	33
4.4. Compare los cuatro conteos iniciales y finales.	33
4.5. Conserve cada caso activo y sus denominadores.	33
4.6. Separe revisión, reversiones, correcciones y deterioros.	34

Preparación y recorrido de participantes

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.

	Prueba,
paneles fijos	Prueba, deliberación y decisión colectiva / Evidence, Deliberation and Collective Decisions — BEER Lab Seleccione una variante de este juego. Select a version of this game.
paneles reasignados	
Unanimidad sin mensajes	
Mensajes y mayoría	
Mensajes y unanimidad	
Errores asimétricos y mayoría	
Errores asimétricos y unanimidad	
Fuente pública adicional	
Copias de una misma fuente	
Fiabilidad heterogénea pública	
Fiabilidad heterogénea privada	
Revisión sin costo	
Revisión con costo	
Fixed panels	
Reassigned panels	
Unanimity without messages	
Messages and majority	
Messages and unanimity	
Symmetric errors and majority	
Symmetric errors and unanimity	
Additional public source	
Copies of a single source	
Public heterogeneous reliability	
Private heterogeneous reliability	
Costless review	
Costly review	

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

Rooms

Current rooms:

[ES] Prueba y deliberación: básica
[EN] Evidence and deliberation: basic
[ES] Prueba y deliberación: extendida
[EN] Evidence and deliberation: extended

Figura 1.5: Rooms contiene los cuatro salones de esta familia: versiones básica y extendida en español e inglés.

Room: [ES] Prueba y deliberación: básica

Create a new session

Session Config

Number of participants

Grupos completos de 3 participantes. Use un múltiplo de 3; mínimo 3.

Create

[Configure session](#) 

App sequence

jury_evidence_game (10 rounds)

Figura 1.6: 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.

1.2 Pregunta docente y alcance

Esta familia permite examinar cómo un procedimiento transforma información incompleta en una resolución colectiva. Tres integrantes observan señales de un hecho experimental y emiten votos. La resolución depende del número de votos de presente exigido por la regla. Todos prefieren, según la tabla de puntos básica, que la resolución coincida con el estado verdadero. El problema aparece porque nadie conoce ese estado antes de decidir y porque el voto de cada persona puede tener consecuencias diferentes según lo que hagan las demás. La actividad combina prueba, incertidumbre y decisión colegiada; no representa una disputa entre candidatos ni una elección entre políticas preferidas.

El objetivo inicial es distinguir cuatro objetos: estado, señal, voto y resolución. El estado es el hecho generado por el programa. La señal es una observación imperfecta sobre ese hecho. El voto es una decisión del participante, que puede coincidir o no con su señal. La resolución es el resultado que produce la regla al reunir los votos. Mantener estas distinciones permite discutir errores sin suponer que cada voto expresa una creencia sincera o que tres mensajes equivalen a tres pruebas independientes. Una buena clase termina con estudiantes capaces de explicar qué cambia al modificar la regla y qué información necesitarían para evaluar su efecto.

El juego pertenece al catálogo de Derecho del laboratorio. Se conserva un caso abstracto: hecho presente o ausente. No hay una persona acusada, un expediente de un delito real, una sanción aplicada a estudiantes ni una recomendación sobre cómo deben actuar tribunales de una jurisdicción. El docente puede conectar los resultados con garantías, carga de la prueba y revisión, pero debe hacerlo después de las decisiones y explicar las dimensiones del procedimiento que el ejercicio no incorpora. La precisión estadística es una medida de este entorno, no una definición jurídica de justicia.

Propósito	Examinar agregación de prueba, errores y reglas de decisión colectiva.
Participantes	Múltiplos de tres; múltiplos de seis en revisión.
Duración sugerida	Actividad estimada de 25–40 minutos; clase con discusión de 60–80. Piloto pendiente.

Unidad experimental	Un caso independiente resuelto por un panel de tres; dos paneles conectados en revisión.
Versión básica	Un caso, diez casos con panel fijo o diez con reasignación.
Versión extendida	Once variantes de reglas, mensajes, errores, fuentes, fiabilidad y revisión.
Decisión	Probabilidad privada, mensaje cuando corresponde y voto simultáneo.
Pago	100 ECU por resolución correcta; tablas y ajustes específicos en variantes.
Temas	prueba; deliberación; decisión colectiva; información privada; errores de decisión; revisión.
Códigos JEL	C92; D71; D82; K41.

Para el docente

Antes de abrir una sesión, elija una pregunta y una comparación. Mayoría frente a unanimidad examina una regla; mensajes frente a silencio examina un canal; costo frente a ausencia de costo en revisión usa el mismo procedimiento. No necesita ejecutar las once variantes en una clase.

1.3 Acceso institucional y rutas estables

El recorrido comienza en <https://beer-lab.org/> y continúa en <https://teaching.beer-lab.org/>. El catálogo permite encontrar las familias por tema o código JEL. Para esta familia, el dominio propuesto es <https://evidencejury.beer-lab.org/>. Cuando esté desplegado, el docente abrirá Demo para seleccionar una configuración y Rooms para crear una sesión asociada a una sala estable. Durante la preparación de este paquete se comprobó la instancia local en <http://localhost:8081/demo>. Ese acceso funciona desde la misma computadora y solicita el acceso administrativo local. La existencia de una demostración local no confirma que el subdominio público esté desplegado.

La ruta básica española es https://evidencejury.beer-lab.org/room/prueba_es y la inglesa es https://evidencejury.beer-lab.org/room/evidence_en. Las salas extendidas usan https://evidencejury.beer-lab.org/room/prueba_extendido y https://evidencejury.beer-lab.org/room/evidence_extended. Mantenga estos nombres al incorporar la familia al catálogo. Una sala es una dirección común de entrada; un enlace individual pertenece a una persona dentro de una sesión concreta. El enlace del informe es administrativo y debe conservarse privado. Proyecte resultados agregados, no la página de enlaces individuales.

La instancia de esta familia contiene veintiocho configuraciones y exactamente cuatro salas. Cada sala básica ofrece tres opciones del idioma correspondiente y cada sala extendida ofrece once. Las opciones iniciales de las salas básicas son un caso básico, nunca un tratamiento extendido. Si aparece otra familia, detenga la preparación y revise qué instancia está usando. El filtro evita mezclar configuraciones; una base separada evita que las sesiones y los datos de otros juegos aparezcan en el mismo espacio administrativo. Ambas condiciones son necesarias para una operación ordenada.

1.4 Preparar grupos, dispositivos y tiempos

La unidad básica necesita tres participantes. Para observar diferencias entre paneles y probar reasignación, use al menos seis. Las variantes de revisión necesitan seis por grupo porque conectan un primer panel y un segundo panel. No complete un grupo con votos inventados, participantes pasivos ficticios o una decisión automática de ausencia. El programa exige un múltiplo válido y conserva como pendiente un caso que no tiene las respuestas necesarias. Una clase con participantes sobrantes puede distribuir observadores para la discusión o elegir un número compatible antes de crear la sesión; no cambie el tamaño de un panel mientras el caso está en curso.

Las posiciones anónimas se asignan aleatoriamente al comenzar y permanecen. En los paneles básicos son A, B y C. En revisión, A, B y C integran la primera instancia, mientras D, E y F integran la segunda. Panel fijo conserva integrantes. Reasignación combina nuevamente participantes entre casos manteniendo posiciones y evita repetir un panel completo si existen alternativas. Con un único panel no puede haber reasignación real. Explique esa limitación al elegir la modalidad y no interprete una sesión de tres personas como comparación entre interacciones con desconocidos.

Reserve unos minutos para distribuir enlaces, leer las reglas y resolver comprensión. Diez casos requieren tiempo para observar información, registrar una probabilidad, emitir un voto y leer resultados; los mensajes y la revisión agregan etapas. Las duraciones son estimaciones operativas, pendientes de piloto, y dependen de la conectividad y experiencia del grupo. No acelere decisiones anunciando qué resultado espera la clase. Prepare de antemano la proyección del informe y una hoja para escribir numeradores y denominadores. La discusión mejora cuando el alumnado puede reconstruir las cuentas antes de comparar porcentajes.



Bienvenido al BEER Lab

Haz clic en el botón para comenzar.

Comenzar

Figura 1.7: Distribuya la ruta de sala; cada persona recibe su enlace vigente.

oTree Demo Sessions Rooms Data Server Check Logout

[ES] Un caso: session '1av6g8cj' (demo)

New Links Monitor Data Payments Report Description

Below are temporary links for testing and demonstration. To launch a real study, either create persistent links by setting up a [room](#), or create a session through the [sessions page](#).

Choose one of the following options to play the session:

Combined views

Split-screen view
[Launch](#)

Grid view
[Launch](#)

Session-wide testing link

Open the below link in up to **6** browser tabs.

<http://127.0.0.1:8081/join/mulasote>

Single-use links

Open each link in its own browser tab.

P1	http://127.0.0.1:8081/InitializeParticipant/8w5mf0md
P2	http://127.0.0.1:8081/InitializeParticipant/2tpfnqar
P3	http://127.0.0.1:8081/InitializeParticipant/cmwczh88
P4	http://127.0.0.1:8081/InitializeParticipant/mlpymspu
P5	http://127.0.0.1:8081/InitializeParticipant/1xuic0fm
P6	http://127.0.0.1:8081/InitializeParticipant/wxj3ejag

Figura 1.8: Conserve los enlaces administrativos fuera de la proyección.

1.5 Bienvenida, instrucciones y comprensión

La bienvenida presenta el laboratorio y sus reglas generales. Cada persona confirma que leyó las instrucciones antes de avanzar. La comunicación externa permanece prohibida durante la actividad. Las variantes de mensajes habilitan únicamente un formulario estructurado en una etapa concreta; esa excepción se explica de manera visible. Una conversación libre entre personas cambiaría el tratamiento, porque permitiría transmitir información o coordinar votos fuera del canal registrado. Si sucede, consigne la incidencia y evite interpretar la sesión como una observación del protocolo previsto.

La pantalla de instrucciones describe el estado equiprobable, el número de casos, la regla del panel, las fuentes de señales y la tabla de puntos. En el básico, cada señal acierta con probabilidad de setenta por ciento, independientemente de las otras una vez fijado el estado. Independencia condicional no significa que las señales nunca coincidan. Significa que conocer el estado elimina la dependencia estadística entre sus errores. No entregue una explicación completa de Bayes antes de una demostración exploratoria si pretende observar cómo razonan inicialmente; sí aclare los términos necesarios para que las decisiones sean informadas.



Bienvenido al BEER Lab

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

- Permanece en silencio y no te comuniques con otros participantes.
- Toma tus decisiones de forma individual y privada.
- Sigue las instrucciones que aparecen en pantalla.
- No actualices, cierres ni abandones la página.
- Si hay un problema, levanta la mano o contacta al personal en privado.

☐ He leído las reglas y estoy listo para comenzar.

Comenzar

Powered by [oTree](#)

Figura 1.9: Confirme las reglas generales antes de iniciar el caso.

La comprensión solicita el umbral de votos de presente, los puntos por una resolución correcta antes de ajustes y si se conoce el estado real antes de votar. Las respuestas básicas son dos, cien y cero; unanimidad cambia la primera a tres. El programa devuelve un error y permite corregirlo, sin descontar puntos ni sustituir una respuesta. Una comprobación aprobada verifica lectura mínima, pero no demuestra comprensión de la votación estratégica. Después puede pedir un ejemplo verbal de dos votos de presente y uno de ausente bajo cada regla.

Instrucciones de la actividad

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.

Posición C · Primer panel · Caso 1 / 1

Cada caso tiene un hecho experimental: puede estar presente (1) o ausente (0). El programa elige ambos estados con igual probabilidad. Tu resultado depende de la resolución final de tu grupo. No hay una persona acusada ni un castigo real.

Participarás en 1 caso(s). Cada caso comienza desde cero; tus resultados en ECU se suman al finalizar.

Las posiciones y los integrantes de cada grupo permanecen durante los casos.

Cada integrante del primer panel recibe una señal que coincide con el estado real en 70 de cada 100 casos. Las señales son independientes entre sí una vez fijado el estado. Una señal puede equivocarse.

Figura 1.10: Instrucciones actuales de la edición básica, con recursos iniciales y unidades experimentales. Continuación 1/2.

Punto de verificación

Pregunte qué ocurre con dos votos de presente y uno de ausente. Mayoría resuelve presente; unanimidad resuelve ausente. En esta actividad, ausencia de unanimidad no genera un juicio suspendido ni una nueva deliberación. Esa diferencia debe quedar clara antes del primer voto.

1.6 Información, probabilidad y voto

Todos los integrantes reciben la misma tabla de puntos y, si corresponde, el mismo ajuste. Cada caso comienza con la información autorizada para la posición. La señal propia y su precisión aparecen antes de registrar una probabilidad. La fuente pública adicional, las copias comunes y la distribución pública de precisiones se muestran únicamente en las variantes que las habilitan. En fiabilidad privada, no se presenta una tabla con las precisiones de las otras posiciones. El estudiante conoce el procedimiento de asignación y su precisión, por lo que puede inferir algunas restricciones; ocultar **Continúa** no elimina todo conocimiento sobre los demás.

La respuesta de probabilidad es un entero de cero a cien sobre la presencia del hecho. Es privada, no genera puntos y se registra antes de votar. Conviene explicar que cincuenta expresa incertidumbre intermedia, no una obligación de repartir votos. Tampoco es una predicción del porcentaje de compañeros que votará presente: el objeto es el estado real del caso. El programa rechaza valores fuera del intervalo. El docente debe resolver dudas de interpretación sin sugerir un valor particular.

El voto elige presente o ausente. Los integrantes deciden simultáneamente en el sentido informacional: nadie observa los votos ajenos antes de confirmar el propio. Llegar primero a la página no convierte el voto en una decisión pública ni crea una ventaja temporal. El caso espera hasta que las respuestas

con igual probabilidad. Tu resultado depende de la resolución final de tu grupo. No hay una persona acusada ni un castigo real.

Participarás en 1 caso(s). Cada caso comienza desde cero; tus resultados en ECU se suman al finalizar.

Las posiciones y los integrantes de cada grupo permanecen durante los casos.

Cada integrante del primer panel recibe una señal que coincide con el estado real en 70 de cada 100 casos. Las señales son independientes entre sí una vez fijado el estado. Una señal puede equivocarse.

El primer panel resuelve hecho presente si al menos dos de sus tres votos indican presente; de lo contrario resuelve ausente.

Resultado individual por caso

Estado real	Resolución	Puntos por precisión
Hecho ausente (0)	Hecho ausente (0)	100 ECU
Hecho ausente (0)	Hecho presente (1)	0 ECU
Hecho presente (1)	Hecho ausente (0)	0 ECU
Hecho presente (1)	Hecho presente (1)	100 ECU

Todos los integrantes reciben la misma tabla de puntos y, si corresponde, el mismo ajuste.

El estado real y las señales de todas las posiciones se revelan solo después de cerrar el caso. Antes de votar no conoces los votos de los otros integrantes. Las respuestas de probabilidad son privadas, no se pagan y no modifican tu resultado.

Continuar

Con tecnología de [oTree](#)

Figura 1.11: Instrucciones actuales de la edición básica, con recursos iniciales y unidades experimentales. Continuación 2/2.

Estado real	Resolución	Puntos por precisión
Hecho ausente (0)	Hecho ausente (0)	100 ECU
Hecho ausente (0)	Hecho presente (1)	0 ECU
Hecho presente (1)	Hecho ausente (0)	0 ECU
Hecho presente (1)	Hecho presente (1)	100 ECU

Figura 1.12: Identifique el resultado por precisión y sus posibles ajustes.

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

Comprueba las reglas

Posición B · Primer panel · Caso 1 / 1

¿Cuántos votos de presente exige la primera resolución de presente?

Tu respuesta: 3. La respuesta correcta es 2. Revisa las instrucciones: el umbral depende de la regla, una resolución correcta entrega 100 y el estado real permanece oculto antes del voto.

¿Cuántos puntos por precisión recibes si la resolución final es correcta, antes de ajustes?

¿Conoces el estado real antes de votar? Escribe 0 para no y 1 para sí.

Continuar

Con tecnología de [oTree](#)

Figura 1.13: Comprobación actual con una respuesta incorrecta, su explicación específica y las demás respuestas conservadas.

Información del caso

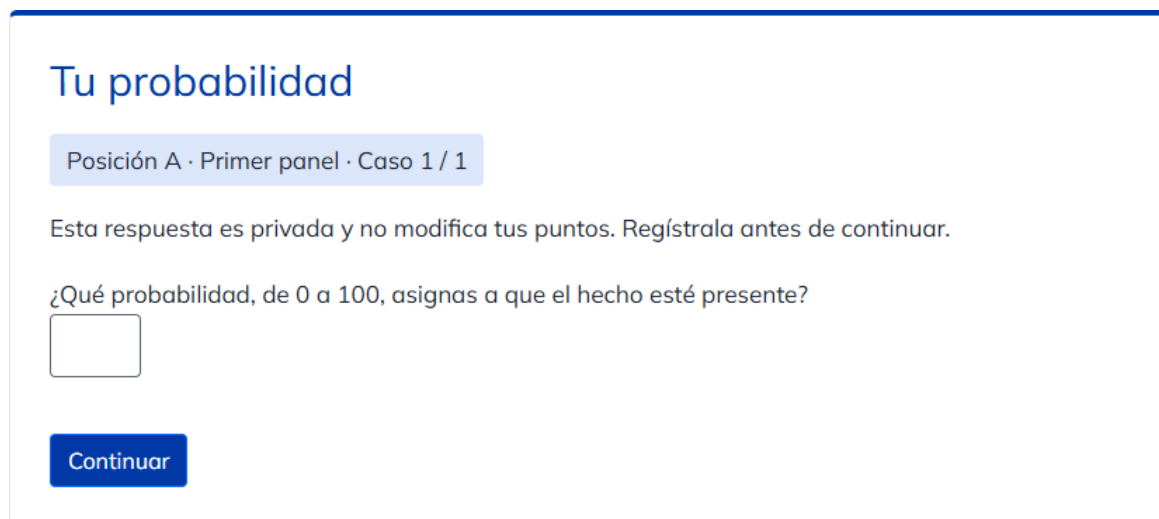
Posición A · Primer panel · Caso 1 / 1

Tu señal indica: **Hecho presente (1)**

Precisión de tu señal: **70%**

Continuar

Figura 1.14: Observe la señal propia antes de declarar una probabilidad.



Tu probabilidad

Posición A · Primer panel · Caso 1 / 1

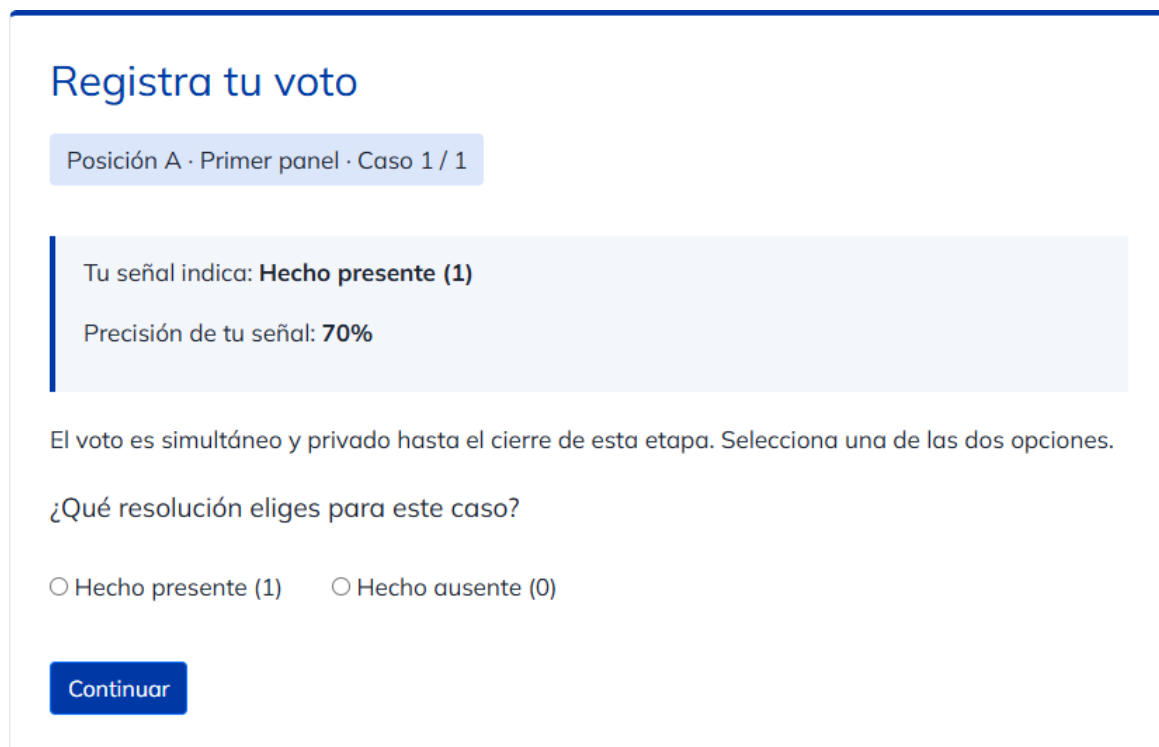
Esta respuesta es privada y no modifica tus puntos. Regístrala antes de continuar.

¿Qué probabilidad, de 0 a 100, asignas a que el hecho esté presente?

Continuar

Figura 1.15: Registre una probabilidad privada sobre el estado.

requeridas estén completas. Las posiciones A, B y C tienen la misma autoridad de voto. Las diferencias de fiabilidad afectan información, no el número de votos que vale cada persona.



Registra tu voto

Posición A · Primer panel · Caso 1 / 1

Tu señal indica: **Hecho presente (1)**

Precisión de tu señal: **70%**

El voto es simultáneo y privado hasta el cierre de esta etapa. Selecciona una de las dos opciones.

¿Qué resolución eliges para este caso?

☐ Hecho presente (1) ☐ Hecho ausente (0)

Continuar

Figura 1.16: Emita el voto de A sin observar los votos ajenos.

Lo que verá el participante

Antes del voto, cada persona conoce su señal, su precisión y las reglas públicas. No conoce el estado real ni los votos de las otras posiciones. En mensajes observa afirmaciones que pueden ser inexactas. En revisión, el expediente verdadero se habilita únicamente al segundo panel después de una resolución inicial de presente.

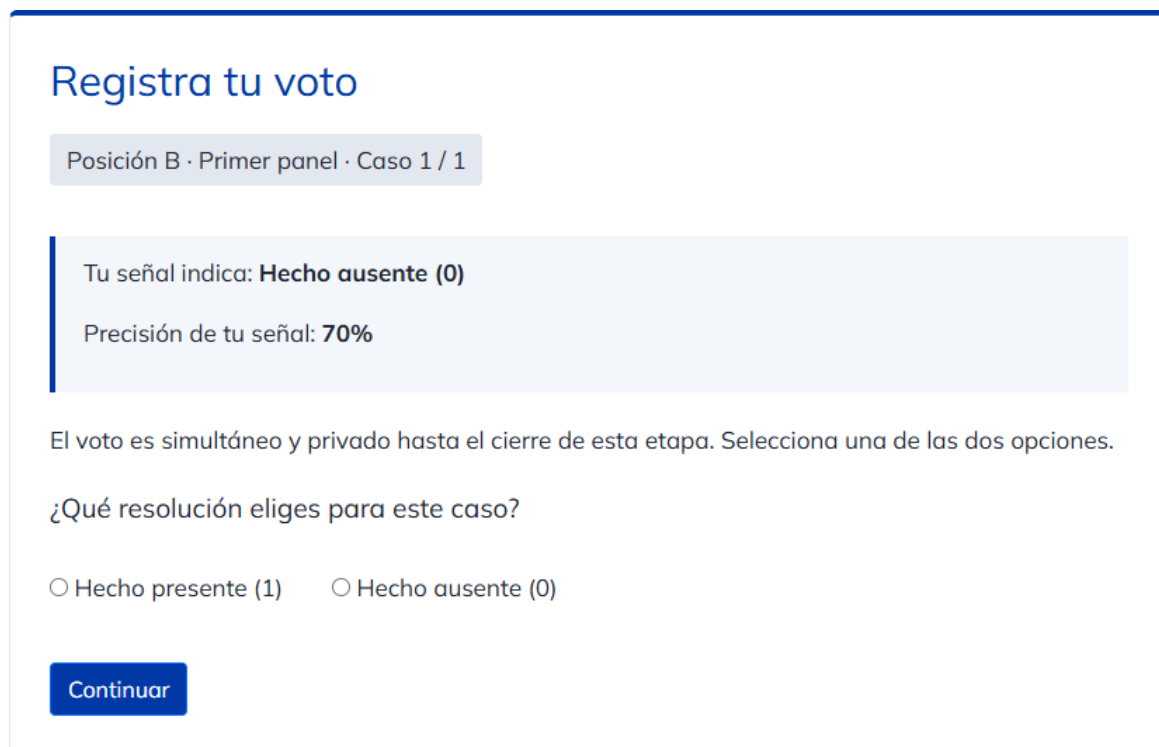


Figura 1.17: La posición B utiliza la misma regla y conserva su señal privada.

1.7 Espera, resultado y cierre

Las esperas sincronizan etapas. No convierten el silencio en un voto ni crean una respuesta para alguien desconectado. Si una persona sale, el caso permanece pendiente y debe resolverse el problema operativo con ella. El estado verdadero no se revela para completar artificialmente un panel. La existencia de casos pendientes también afecta el informe: un caso sin cierre no aporta una observación de precisión, aunque algunos votos hayan sido registrados. Identifique esta diferencia antes de comparar el número previsto de casos con el número observado.

El resultado revela el estado, la resolución inicial y final, las señales reales, las precisiones y los votos. Una tabla separa puntos por precisión, saldo adicional y costo de revisión. Es útil pedir a los estudiantes que localicen el estado y reconstruyan su pago, porque una resolución equivocada no siempre produce cero en las variantes asimétricas. En revisión, personas de ambos paneles reciben el resultado final; si no hubo segunda etapa, los revisores no tienen un voto y la pantalla lo indica explícitamente.



Figura 1.18: Espere a que el panel complete las respuestas necesarias.

Después del último caso, la pantalla final confirma que las decisiones quedaron registradas y

Resultado del caso

Posición A · Primer panel · Caso 1 / 1

Estado real: **Hecho presente (1)**

Resolución inicial: **Hecho presente (1)** · Votos de presente del primer panel: 3

Resolución final: **Hecho presente (1)**

Puntos por precisión	100 ECU
Saldo adicional	0 ECU
Costo de revisión	0 ECU
Tu resultado en ECU	100 ECU

Señales y votos al cierre

Posición	Señal real	Precisión de tu señal	Voto
A	Hecho presente (1)	70%	Hecho presente (1)
B	Hecho ausente (0)	70%	Hecho presente (1)
C	Hecho presente (1)	70%	Hecho presente (1)

Continuar

Figura 1.19: Reconstruya el resultado con estado, resolución y balance.

muestra la suma de resultados de todos los casos activos. No presenta un botón para abandonar la actividad ni termina en una página genérica sin instrucciones. El estudiante permanece allí hasta el feedback. Reiniciar el servidor no debe borrar sesiones. Si se interrumpe la conexión, use el enlace individual vigente; no cree identidades ficticias para rescatar un código. Una base reiniciada pierde la relación con enlaces anteriores y requiere una sesión nueva, por lo que esa operación no forma parte de una actualización ordinaria.

Actividad terminada

Tus decisiones quedaron registradas. Permanece en esta pantalla y espera las instrucciones del docente.

Tu resultado acumulado en ECU: **100**

Figura 1.20: El cierre confirma el registro y conserva el resultado acumulado.

Información, errores y votación estratégica

2.1 Por qué un panel puede mejorar una señal individual

Una señal con precisión de setenta por ciento acierta siete veces de cada diez en una secuencia larga de casos generados bajo el mismo procedimiento. Esa frecuencia no significa que una señal particular sea verdadera con certeza ni que en diez casos de clase deban aparecer exactamente siete aciertos. El programa sortea estados y señales; una muestra corta puede apartarse mucho de la frecuencia de referencia. Para comprender la ventaja de reunir información, primero suponga que todos votan exactamente según su señal y que los errores son independientes una vez fijado el estado. Esa suposición define una referencia mecánica, no describe obligatoriamente las decisiones humanas.

Con tres señales igualmente precisas, mayoría acierta cuando las tres aciertan o cuando exactamente dos lo hacen. La probabilidad del primer evento es 0.7 al cubo. El segundo tiene tres combinaciones posibles, cada una con probabilidad 0.7 al cuadrado por 0.3. Sumarlas produce 0.784. La mejora respecto de una señal individual proviene de que un error aislado puede quedar compensado por dos observaciones correctas. No proviene del número tres por sí mismo: si las tres pantallas repiten el error de la misma fuente, esa compensación desaparece.

$$P(\text{mayoría correcta}) = q^3 + 3q^2(1 - q) = 0.784, \quad q = 0.7.$$

La referencia necesita precisión mayor que un medio, independencia condicional y votos que sigan señales. Si el grupo copia opiniones, recibe evidencia dependiente o modifica estratégicamente sus votos, debe revisarse el argumento. Esta es una oportunidad para enseñar qué hace un supuesto. No basta con decir que la mayoría sabe más: hay que identificar qué información adicional recibe y cómo entra a la resolución. Tampoco conviene comparar la precisión de un panel con la de una persona que observa todo el expediente; esa persona dispone de información distinta de la señal individual usada en el cálculo.

Fundamento teórico

El valor 78.4 % corresponde a tres señales independientes de precisión 70 % y voto igual a señal bajo mayoría. Es una referencia mecánica del diseño. Un resultado observado distinto puede reflejar azar de una muestra corta, votos estratégicos, procesamiento de información o incumplimiento del protocolo; la cifra sola no identifica la explicación.

2.2 Falsos positivos, falsos negativos y denominadores

Un falso positivo ocurre cuando el hecho está ausente y la resolución lo declara presente. Un falso negativo ocurre cuando el hecho está presente y la resolución lo declara ausente. Ambos reducen precisión, pero no son necesariamente equivalentes para una institución. La precisión total divide los casos correctos por todos los casos completos. La tasa de falso positivo divide falsos positivos por casos cuyo estado es cero. La tasa de falso negativo divide falsos negativos por casos cuyo estado es uno. Esos denominadores responden preguntas diferentes y deben escribirse antes de interpretar un porcentaje.

Bajo mayoría sincera y señales de precisión setenta por ciento, la tasa de falso positivo es 0.216 y la de falso negativo también es 0.216. Con estado equiprobable, cada tipo aporta 0.108 al conjunto de todos los casos. Decir que hay 10.8 % de falsos positivos entre todos los casos no equivale a decir que 10.8 % de los casos sin hecho se resolvieron como presente. La segunda tasa es 21.6 %. Esta diferencia aparece incluso en un ejemplo sin problemas de selección o registros faltantes; por eso es un punto inicial adecuado para la discusión.

Unanimidad sincera declara presente cuando las tres señales indican uno. Si el estado es uno, eso sucede con probabilidad 0.343; la tasa de falso negativo es 0.657. Si el estado es cero, las tres señales erróneas coinciden en uno con probabilidad 0.027; esa es la tasa de falso positivo. La precisión total resulta 0.658 bajo estados equiprobables. La regla más exigente reduce un error y aumenta el otro bajo esta referencia. No permite ordenar instituciones únicamente por el número de votos requerido ni concluir que una tasa menor de falso positivo implica una mejora de todos los resultados.

$$FP_U = (1 - q)^3 = 0.027, \quad FN_U = 1 - q^3 = 0.657, \quad A_U = \frac{1}{2}(1 - FP_U) + \frac{1}{2}(1 - FN_U) = 0.658.$$

Para practicar, suponga veinte casos completos: diez con estado cero y diez con estado uno. Si hay dos falsos positivos y cuatro falsos negativos, la precisión es catorce entre veinte, setenta por ciento. Las tasas condicionales son dos entre diez, veinte por ciento, y cuatro entre diez, cuarenta por ciento. Los mismos dos falsos positivos son diez por ciento de todos los casos. La matriz de confusión ayuda a mantener visibles los cuatro conteos. Si no hubo ningún caso de estado cero, la tasa correspondiente no es cero: no se pudo calcular y el informe muestra un guion.

2.3 Actualización bayesiana con ejemplos resueltos

Actualizar una probabilidad significa combinar lo que se sabía antes con una observación nueva. La probabilidad previa de hecho presente es un medio. Una señal positiva de precisión setenta por ciento es más probable si el hecho existe que si no existe. Bayes compara esas dos posibilidades. Con una señal positiva, la probabilidad posterior es setenta por ciento; con una negativa es treinta por ciento. Esto usa la previa equiprobable y una fuente simétrica. Si cambiara la frecuencia previa o hubiera distintos tipos de errores de la fuente, la misma señal no tendría necesariamente el mismo significado.

$$P(\theta = 1 | s) = \frac{P(s | \theta = 1)P(\theta = 1)}{P(s | \theta = 1)P(\theta = 1) + P(s | \theta = 0)P(\theta = 0)}.$$

La letra theta representa el estado real y s una señal. El numerador cuenta la probabilidad conjunta de que el hecho esté presente y aparezca la señal observada. El denominador agrega las dos maneras de observarla, con hecho presente o ausente. Al reunir fuentes independientes, se multiplican sus probabilidades condicionales. Con señales uno, uno y cero de igual precisión, las posibilidades

conjuntas son 0.7 por 0.7 por 0.3 si el estado es uno y 0.3 por 0.3 por 0.7 si es cero. Su cociente posterior es 0.7. La evidencia contraria compensa una de las señales favorables.

Con tres señales positivas independientes, el posterior es 0.343 dividido por 0.343 más 0.027, aproximadamente 92.7 %. Con tres copias de una sola señal positiva, el posterior sigue siendo 70 %. No se puede multiplicar tres veces la probabilidad de la misma observación como si fueran sorteos nuevos. Este ejemplo permite explicar por qué la cantidad de documentos o mensajes no mide automáticamente la cantidad de información. En el ejercicio, el procedimiento de la fuente es conocido; en un caso real, identificar dependencias requiere investigación adicional que aquí no se simula.

La fiabilidad heterogénea introduce otra comparación. Si una señal positiva tiene precisión noventa por ciento y dos señales negativas tienen precisión sesenta, las probabilidades conjuntas son 0.9 por 0.4 por 0.4 y 0.1 por 0.6 por 0.6. El posterior de presencia es 0.144 dividido por 0.18, igual a ochenta por ciento. Dos señales negativas no dominan automáticamente una positiva. Mayoría de votos no es la misma operación que elegir el estado más probable después de reunir observaciones de distinta calidad. Esta separación justifica examinar qué conocen los integrantes sobre la precisión ajena.

2.4 Ser decisivo y votar estratégicamente

Un voto es decisivo cuando cambiarlo, manteniendo los demás constantes, cambia la resolución. Para mayoría de tres, eso ocurre si los otros dos votos están divididos. Para unanimidad de presente, ocurre si los otros dos votaron presente. Una persona que busca la resolución correcta debe evaluar qué implica esa situación sobre el estado, además de usar su propia señal. Condicionar a ser decisivo no es lo mismo que suponer que la persona observa los votos ajenos: puede razonar sobre el evento sin verlo antes de elegir.

Suponga que los otros integrantes siguen sinceramente sus señales. Bajo mayoría, el evento decisivo contiene una señal positiva y una negativa. Con precisión simétrica, esas observaciones se compensan y la señal propia sigue inclinando la decisión. Bajo unanimidad, ser decisivo implica dos señales positivas ajenas. Una persona con señal negativa combina entonces uno, uno y cero; el posterior de presencia es setenta por ciento. Con pagos simétricos, preferiría votar presente en esa situación aunque su señal indique ausente. Por tanto, voto igual a señal no es un equilibrio de esta unanimidad bajo aquellos supuestos.

El razonamiento no autoriza a clasificar todo voto contrario a la señal como error o engaño. Puede ser una respuesta estratégica, una reacción a información comunicada, una interpretación equivocada o una preferencia que la tabla no recoge. El informe presenta seguimiento de señal y votos condicionados a señal y precisión. Para explorar equilibrio avanzado, suponga que una señal positiva siempre lleva a voto presente y que una negativa lleva a presente con probabilidad x . Unanimidad exige que la persona con señal negativa sea indiferente cuando es decisiva. La razón de probabilidades permite expresar esa condición sin resolver todo un modelo de jurados.

$$\frac{0.3}{0.7} \left(\frac{0.7 + 0.3x}{0.3 + 0.7x} \right)^2 = 1.$$

El numerador dentro del paréntesis es la probabilidad de un voto ajeno de presente si el estado es uno; el denominador es la misma probabilidad si es cero. El cuadrado corresponde a dos integrantes ajenos. El término inicial incorpora la señal negativa propia. La solución interior describe una referencia estratégica simétrica para este diseño simplificado, con independencia y preferencias comunes. No es una estimación de cómo votará cada estudiante. El interés docente está en identificar por qué la regla modifica información relevante para una decisión, incluso si la tabla de puntos

permanece igual.

2.5 Costos de error y decisiones con una misma creencia

En la tabla asimétrica, un acierto entrega cien, un falso positivo entrega cero y un falso negativo entrega sesenta. La pérdida respecto de acertar es cien para el primer error y cuarenta para el segundo. Con una probabilidad p de presencia, declarar presente genera cien por p , mientras declarar ausente genera cien por uno menos p más sesenta por p . La primera opción supera a la segunda cuando p es mayor que cinco séptimos. Se necesita una probabilidad más alta que un medio para preferir presente porque el falso positivo es más costoso en puntos.

$$EU(1) = 100p, \quad EU(0) = 100(1 - p) + 60p, \quad EU(1) > EU(0) \Leftrightarrow p > \frac{5}{7}.$$

Esta comparación es una decisión sobre una resolución, no una regla automática para todos los votos. En una elección colectiva, p debe ser la probabilidad relevante cuando el voto cambia el resultado. Con la misma creencia ordinaria, la regla puede cambiar la creencia condicionada a ser decisivo. Tampoco se identifica cinco séptimos con duda razonable u otro estándar legal. El umbral deriva de una tabla experimental escogida para enseñar el costo relativo de errores. El feedback debe separar la pérdida medida en ECU de las razones jurídicas por las cuales una garantía puede ser valiosa aunque no maximice esa puntuación.

Atención

No interprete menos resoluciones de presente como más precisión. Compare los cuatro conteos y las dos tasas de error, y conserve la tabla de pérdidas. Un cambio de regla y un cambio de costos son tratamientos diferentes; las variantes asimétricas incluyen controles con ambas reglas para poder distinguirlos.

2.6 Evidencia académica y límites de la adaptación

Guarnaschelli, McKelvey y Palfrey (2000) comparan tamaño de grupo, regla y deliberación. Encuentran votos estratégicos bajo unanimidad, pero menos errores análogos a condenar inocentes que bajo mayoría, pese a la comparación teórica que motivó el estudio. Esto justifica medir conducta individual y resultados colectivos separadamente. Nuestra escala y protocolos son adaptaciones docentes, no una réplica ni una transferencia de sus magnitudes.

Feddersen y Pesendorfer (1998) muestran que votar estratégicamente puede alterar las ventajas atribuidas a unanimidad: exigir más votos no garantiza menor error. Su argumento tiene supuestos definidos y no establece que todo tribunal unánime sea inferior. Coughlan (2000) incorpora comunicación y juicio no resuelto, modificando la comparación. Nuestro canal es acotado y falta de unanimidad resuelve ausente; no implementa su mecanismo de juicio suspendido.

Las extensiones de fuentes, precisión y revisión son comparaciones propias; sus predicciones derivan de parámetros explícitos. No se atribuyen resultados empíricos a artículos que no las probaron. Una regularidad de aula puede ser compatible con un mecanismo; afirmar causalidad requiere variación comparable, observaciones independientes suficientes y control del orden. Documentar estas condiciones conecta instituciones, comportamiento e inferencia sin convertir una demostración en una conclusión universal.

Modalidades y extensiones institucionales

3.1 Construir una comparación que pueda interpretarse

Una extensión es útil si cambia un mecanismo identificable y permite plantear una pregunta que el básico no responde. Las once configuraciones extendidas no son niveles de dificultad ni una secuencia obligatoria. Algunas agregan controles necesarios: comunicación se cruza con dos reglas; costos asimétricos también; fiabilidad se presenta con asignación pública o privada; revisión tiene una versión sin costo y otra con costo. Elegir solo una de esas configuraciones puede servir para mostrar el procedimiento, pero no permite separar efectos de dimensiones que cambian simultáneamente. El diseño de la clase debe seguir la pregunta antes de seguir el orden del menú.

Mantenga constantes idioma, número de casos, tabla pertinente y preparación al comparar grupos. Si las mismas personas ejecutan primero mayoría y después unanimidad, incorporan aprendizaje del primer bloque. Cambiar el orden entre grupos puede ayudar a estudiar ese problema, pero una clase corta no elimina todos los efectos de experiencia. No presente una diferencia entre dos sesiones como un efecto causal preciso sin asignación comparable. Registre la modalidad y el orden junto con las incidencias de comunicación externa o desconexión. La transparencia del registro es parte del aprendizaje experimental.

3.2 Un caso, panel fijo y paneles reasignados

Un caso permite observar la secuencia completa sin incorporar experiencia previa dentro de la sesión. Es adecuado para introducir señal, voto y resolución, comprobar dispositivos y practicar la lectura de un balance. Un único resultado no permite estimar la precisión de la regla ni comparar tasas de error. Si dos paneles resuelven el mismo tipo de problema, sus estados y señales se sortean de forma independiente: no están resolviendo necesariamente el mismo expediente. La diferencia observada combina procedimiento, información concreta y azar.

Diez casos con panel fijo conservan integrantes y posiciones. Los hechos y señales se sortean nuevamente; la historia no cambia la distribución de casos. Las personas pueden aprender la regla, interpretar el comportamiento de sus compañeros o desarrollar convenciones, aunque no conozcan los votos antes de elegir. El informe conserva evolución por caso para describir esos patrones. No atribuya una tendencia a aprendizaje sin considerar fluctuaciones del estado y cambios de la información observada. Repetir un caso no significa que la señal anterior siga siendo evidencia del estado actual.

La reasignación mantiene posiciones y combina integrantes entre casos. Evita que un panel completo

se repita inmediatamente cuando hay otros grupos disponibles, pero no promete que cada pareja de personas sea distinta en todos los casos. La comparación con panel fijo abre una pregunta sobre experiencia compartida y coordinación de votos. No modifica precisión de señales, regla ni tabla. Si se usan solamente tres participantes, no cambia la composición y deja de existir esa comparación sustantiva. Explique el alcance del emparejamiento en lugar de llamar anónima a una sesión que el alumnado reconoce por su organización física.

3.3 Unanimidad sin mensajes

Unanimidad exige tres votos de presente en vez de dos. El resto de las condiciones coincide con mayoría básica: fuentes independientes de precisión setenta por ciento, estado equiprobable y puntos simétricos. Toda combinación que no tiene tres votos de presente resuelve ausente. Esta precisión operativa evita confundir una regla de veto con una institución que exige unanimidad para cualquiera de las dos resoluciones. La primera variante permite estudiar el costo de una exigencia asimétrica de votos, no una representación completa de una garantía penal.

La referencia sincera reduce falsos positivos de 21.6 % a 2.7 % y eleva falsos negativos de 21.6 % a 65.7 %. Sin embargo, las personas pueden cambiar su voto al cambiar la regla. Use el informe para mirar primero votos de presente condicionados a una señal negativa y después errores colectivos. Un incremento de aquellos votos es compatible con el razonamiento de ser decisivo desarrollado en el capítulo anterior. Pregunte si la regla cambió la información relevante aunque la señal y la tabla fueran iguales. El antecedente experimental sobre jurados motiva esta pregunta; no predetermina qué tasa producirá la clase.

3.4 Mensajes bajo mayoría y unanimidad

Las dos variantes de comunicación agregan una etapa común. Cada integrante declara qué señal afirma haber recibido y qué resolución recomienda. Las respuestas se envían sin observar mensajes ajenos y aparecen juntas cuando el panel completa el envío. Luego cada persona registra otra probabilidad y vota. El programa permite mensajes que no coinciden con la señal real y no paga veracidad. No existe conversación libre, intercambio sucesivo de argumentos, moderación ni negociación de un acuerdo. La palabra deliberación en el catálogo refiere a este protocolo estructurado, cuya definición debe conservarse en la discusión.

El canal puede permitir compartir información, coordinar votos o transmitir afirmaciones que no sean creíbles. Ninguna de esas funciones está garantizada por abrir un formulario. Si todos comunican sinceramente sus señales independientes, el panel puede razonar con un expediente más amplio. Si las afirmaciones son estratégicas, su interpretación depende del procedimiento y de expectativas sobre los demás. La comparación entre silencio y mensajes debe conservar la misma regla de votos. La comparación entre mayoría y unanimidad con mensajes pregunta si el canal altera la respuesta a la regla, y no exige que sus efectos tengan la misma dirección.

El informe añade proporción de afirmaciones iguales a señales y cambio medio de la probabilidad declarada. Veracidad usa mensajes de casos completos como denominador; no mide la calidad de una conversación inexistente. El cambio medio puede ser cero aunque algunas personas suban su probabilidad y otras la bajen. Use exportación para estudiar dispersión o cambios absolutos si esa pregunta importa. En feedback, pregunte qué información nueva llegó, qué parte era verificable antes de votar y cómo podría un mensaje falso afectar a otro integrante. No identifique participantes ni convierta el indicador en un juicio moral sobre el grupo.

Envía tu mensaje

Posición C · Primer panel · Caso 1 / 10

Tu señal indica: **Hecho presente (1)**

Precisión de tu señal: **70%**

Los demás verán ambas respuestas junto a tu posición. No verán tu probabilidad. La afirmación no se verifica antes de votar y no se paga.

¿Qué señal afirmas haber recibido?

☐ Hecho presente (1) ☐ Hecho ausente (0)

¿Qué resolución recomiendas?

☐ Hecho presente (1) ☐ Hecho ausente (0)

Continuar

Figura 3.1: Envíe una afirmación y una recomendación mediante el canal habilitado.

Mensajes del panel

Posición C · Primer panel · Caso 1 / 10

Estas son afirmaciones de participantes; pueden diferir de sus señales reales. Registra nuevamente tu probabilidad y luego emite tu voto.

Posición	Señal afirmada	Recomendación
A	Hecho presente (1)	Hecho ausente (0)
B	Hecho presente (1)	Hecho ausente (0)
C	Hecho presente (1)	Hecho ausente (0)

¿Qué probabilidad, de 0 a 100, asignas a que el hecho esté presente?

Continuar

Figura 3.2: Distinga afirmaciones de señales reales antes de volver a evaluar el hecho.

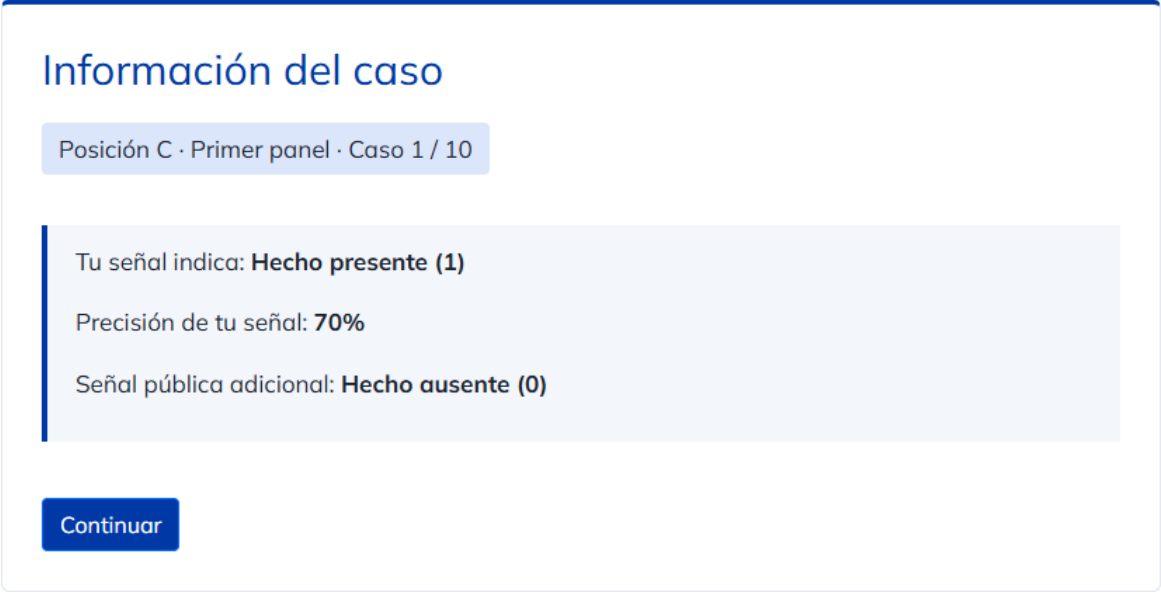
3.5 Costos asimétricos con las dos reglas

Estas variantes cambian la tabla de pérdidas manteniendo las fuentes. Ambas resoluciones correctas entregan cien ECU. Un falso positivo entrega cero y un falso negativo sesenta. La versión de mayoría exige dos votos de presente; la versión de unanimidad exige tres. Los controles permiten comparar la misma tabla entre reglas y la misma regla entre tablas. El cambio no implica que los participantes tengan preferencias personales iguales sobre errores: presenta un incentivo común y verificable para el caso experimental.

Una probabilidad ordinaria de setenta por ciento bastaría para elegir presente con pérdida simétrica en una decisión individual, pero no supera el umbral de cinco séptimos de la tabla asimétrica. En voto colectivo deben considerarse las probabilidades del evento decisivo. Pregunte qué cambia antes de pedir cuál procedimiento es mejor. En el informe, mire ambas tasas de error y el resultado por persona; precisión y puntos pueden ordenar de forma distinta una misma secuencia de casos. Una reducción de falsos positivos acompañada de más falsos negativos puede aumentar puntuación si la tabla penaliza de forma desigual esos errores.

3.6 Una fuente pública adicional y tres copias de una fuente

Fuente pública adicional conserva las tres señales privadas independientes y agrega una señal común de precisión setenta por ciento, independiente de las privadas una vez fijado el estado. Todos ven el mismo valor público. Cada persona combina entonces dos fuentes disponibles: la propia y la común. Si ambas indican presente, el posterior ordinario es aproximadamente 84.5 %; si discrepan, es 50 %. Las decisiones pueden hacerse más parecidas porque todos recibieron información común. Ese parecido no demuestra que hubo comunicación externa ni que cada persona ignoró su señal.



Información del caso

Posición C · Primer panel · Caso 1 / 10

Tu señal indica: **Hecho presente (1)**

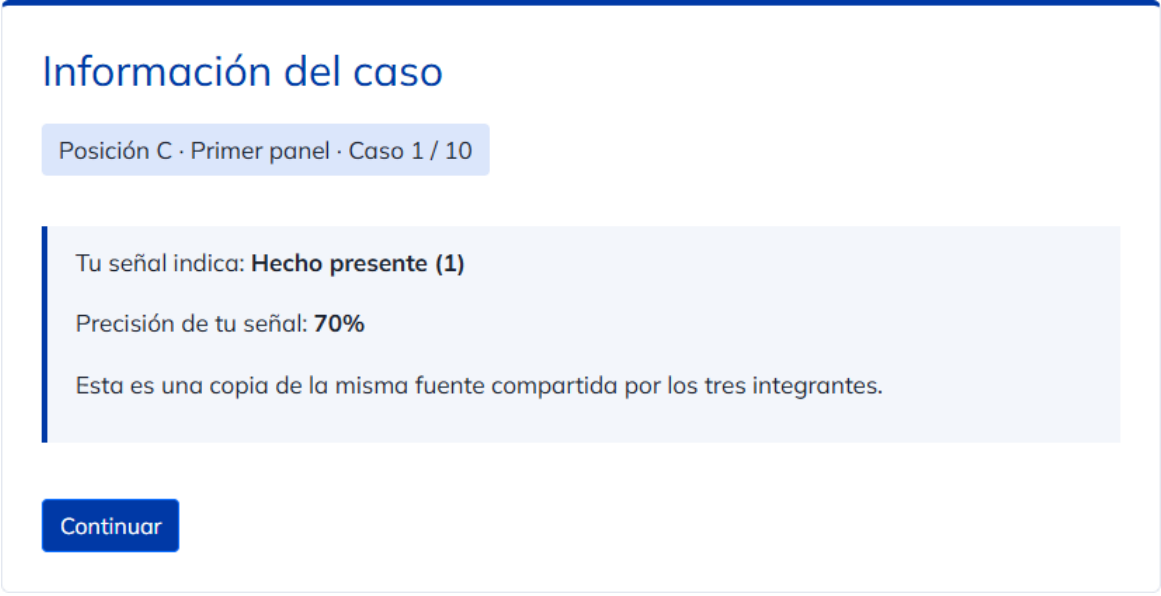
Precisión de tu señal: **70%**

Señal pública adicional: **Hecho ausente (0)**

Continuar

Figura 3.3: Observe la fuente pública adicional y conserve su condición de fuente única.

Copias de una misma fuente elimina señales privadas independientes: las tres posiciones reciben exactamente el mismo sorteo de precisión setenta por ciento. La interfaz explica que son copias. Votar según esas señales bajo mayoría produce precisión de setenta por ciento, no 78.4 %. Es una comparación pedagógica sobre dependencia completa, no una prueba de que la evidencia compartida siempre sea inferior. La fuente pública adicional aporta información y la variante de copias sustituye la estructura de fuentes; por eso no constituyen una comparación que cambie solamente publicidad.



Información del caso

Posición C · Primer panel · Caso 1 / 10

Tu señal indica: **Hecho presente (1)**

Precisión de tu señal: **70%**

Esta es una copia de la misma fuente compartida por los tres integrantes.

Continuar

Figura 3.4: No cuente las tres copias como sorteos independientes.

Pida reconstruir el posterior de tres señales positivas independientes y compararlo con tres copias positivas. El contraste es aproximadamente 92.7 % frente a 70 %. Pregunte qué supuesto se violaría al multiplicar tres veces la probabilidad de una copia. El informe muestra conducta y precisión, pero no observa directamente cómo cada persona contó las fuentes. Las probabilidades declaradas pueden aportar una descripción adicional, y una pregunta de discusión puede explorar interpretaciones. Ningún indicador por sí solo prueba el razonamiento interno empleado por todos.

3.7 Fiabilidad heterogénea pública y privada

En cada caso, una señal tiene precisión noventa por ciento y las otras dos sesenta. La asignación se sortea nuevamente, conservando posiciones. En la versión pública todos conocen la precisión de A, B y C. En la privada cada persona ve solamente la propia, aunque sabe que existe una señal alta y dos bajas. Quien recibe noventa puede inferir que las otras son de sesenta; quien recibe sesenta sabe que entre los demás hay una de cada tipo, sin conocer su posición. Es una diferencia de detalle informacional, no ausencia total de conocimiento sobre el panel.

Información del caso

Posición B · Primer panel · Caso 1 / 10

Tu señal indica: **Hecho ausente (0)**

Precisión de tu señal: **60%**

Precisión conocida por posición

Posición A	90%
Posición B	60%
Posición C	60%

Continuar

Figura 3.5: La variante pública identifica la precisión de cada posición.

Mayoría sincera con estas tres precisiones alcanza una referencia mecánica de 79.2%. Esa cifra no describe el mejor uso posible de todo el expediente. Una señal positiva de noventa puede superar dos negativas de sesenta en el posterior conjunto, como muestra el ejemplo del capítulo anterior. Sin comunicación, cada integrante debe razonar sobre su influencia y la información de los demás. Mire votos condicionados a precisión y señal, no solo posición. La posición de la señal más fiable cambia por caso; una media fija de A no equivale a la conducta de especialistas permanentes.

3.8 Revisión sin costo y revisión con costo

Revisión conecta dos paneles, seis personas en total. La primera instancia usa mayoría y tres señales independientes. Una resolución inicial de presente abre revisión automáticamente; una de ausente queda firme. El segundo panel observa las señales verdaderas, precisiones y votos de la primera instancia, y cada revisor recibe una señal nueva de setenta por ciento. El estado sigue oculto. La mayoría del segundo panel puede confirmar o revertir. Ambos paneles reciben puntos según la resolución final, de modo que la segunda instancia tiene consecuencias reales para los seis integrantes.

Información del caso

Posición B · Primer panel · Caso 1 / 10

Tu señal indica: **Hecho presente (1)**

Precisión de tu señal: **90%**

Continuar

Figura 3.6: La variante privada muestra la precisión propia y el procedimiento común.

Expediente y evidencia de revisión

Posición D · Panel de revisión · Caso 1 / 10

El expediente contiene las señales reales registradas por el programa. Tu señal nueva es una fuente adicional. El estado real continúa oculto. El segundo panel resuelve por mayoría y esa resolución reemplaza a la inicial.

Resolución inicial: **Hecho presente (1)** · Votos de presente del primer panel: 3

Expediente del primer panel

Posición	Señal real	Precisión de tu señal	Voto
A	Hecho presente (1)	70%	Hecho presente (1)
B	Hecho presente (1)	70%	Hecho presente (1)
C	Hecho presente (1)	70%	Hecho presente (1)

Tu señal indica: **Hecho presente (1)**

Precisión de tu señal: **70%**

Continuar

Figura 3.7: El segundo panel combina expediente verdadero y una señal nueva.

Registra tu voto

Posición D · Panel de revisión · Caso 1 / 10

Tu señal indica: **Hecho presente (1)**

Precisión de tu señal: **70%**

El voto es simultáneo y privado hasta el cierre de esta etapa. Selecciona una de las dos opciones.

¿Qué resolución eliges para este caso?

☒ Hecho presente (1) ☐ Hecho ausente (0)

Continuar

Figura 3.8: Vote en revisión antes de conocer el estado real.

En ambas variantes todos tienen diez ECU adicionales por caso. Si se abre revisión, la versión sin costo descuenta cero y la versión con costo descuenta cinco a cada persona. Si no se abre, ninguna descuenta. Ese saldo común evita pagos negativos y permite comparar costos conservando la misma estructura. El costo no se transfiere a otro participante. En la segunda etapa ya fue causado por la apertura, por lo que no depende de confirmar o revertir; en la primera, una resolución positiva sí modifica su incidencia. Los incentivos iniciales pueden responder a esa posibilidad.

La revisión es selectiva y no permite corregir una primera resolución de ausente. Puede corregir falsos positivos y también introducir falsos negativos al revertir aciertos de presente. El informe separa errores corregidos y aciertos perdidos sobre casos revisados. No atribuya al procedimiento una mejora general únicamente porque hubo reversiones. Comparar revisión con básico cambia número de participantes, información y secuencia: es un paquete institucional. Comparar revisión costosa con gratuita mantiene esos elementos y cambia el costo. Estas variantes son una adaptación propia para discutir procedimiento; no reproducen un sistema real de recursos ni una decisión de apelación de una persona acusada.

Resultado del caso

Posición C · Primer panel · Caso 1 / 10

Estado real: **Hecho presente (1)**

Resolución inicial: **Hecho presente (1)** · Votos de presente del primer panel: 3

Se abrió revisión: Sí

Votos de presente en revisión: 0

Resolución final: **Hecho ausente (0)**

Puntos por precisión	0 ECU
Saldo adicional	10 ECU
Costo de revisión	5 ECU
Tu resultado en ECU	5 ECU

Señales y votos al cierre

Posición	Señal real	Precisión de tu señal	Voto
A	Hecho presente (1)	70%	Hecho presente (1)
B	Hecho presente (1)	70%	Hecho presente (1)
C	Hecho presente (1)	70%	Hecho presente (1)
D	Hecho presente (1)	70%	Hecho ausente (0)
E	Hecho ausente (0)	70%	Hecho ausente (0)
F	Hecho ausente (0)	70%	Hecho ausente (0)

Continuar

Figura 3.9: Distinga resolución inicial, resolución final y costo aplicado.

Informe, discusión y trabajo con datos

4.1 Avance y revelación controlada

El informe docente está disponible desde el enlace administrativo de la sesión. Al abrirlo, presenta idioma, modalidad, tratamiento, número de participantes, casos completos y pendientes. Los agregados permanecen ocultos hasta pulsar Revelar agregados. La opción de ocultarlos nuevamente sirve para volver a discutir una predicción sin mantener resultados proyectados. El estado de revelación corresponde a esa vista del navegador; abrir el informe de nuevo comienza con los resultados ocultos. No se envían los agregados automáticamente a participantes ni se muestran códigos individuales en las tablas proyectables.

La unidad de resultado es un caso completo. Una sesión básica de seis personas tiene dos paneles: con diez casos activos, espera veinte resultados colectivos. No espera sesenta resultados independientes, aunque existan sesenta filas de participante. En revisión, seis personas forman una unidad conectada, de modo que diez casos producen diez resoluciones finales. El contador distingue esa estructura desde el inicio. Un caso queda completo solamente después de la etapa final que corresponda; una primera resolución todavía sometida a revisión no se incorpora como resultado final.

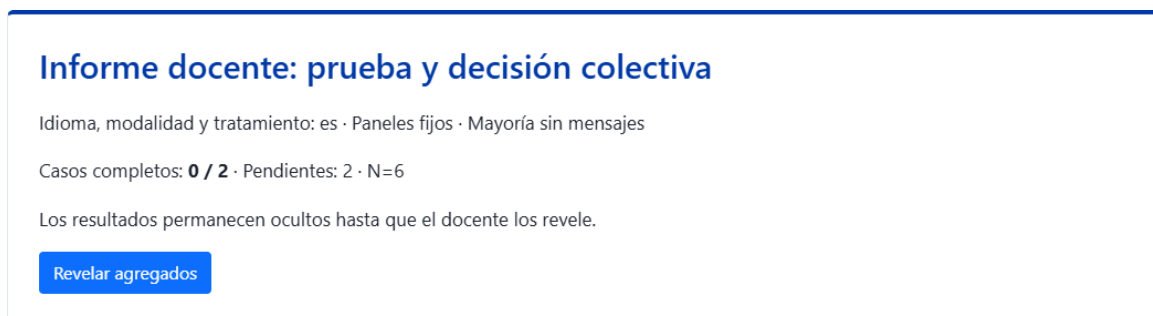


Figura 4.1: Compruebe avance sin revelar decisiones al grupo.

Es útil abrir la vista antes de comenzar, mientras una sesión está parcialmente completa y al final. Una sesión de diez casos puede tener el primer caso cerrado y nueve pendientes por panel. Los porcentajes se calculan sobre los casos cerrados, no sobre el horizonte planificado. El docente debe anunciar el n observado cuando revela una sesión interrumpida y explicar por qué faltan casos. No complete denominadores con resultados iniciales de cero ni confunda una ausencia de respuesta con una resolución de ausente. Las páginas técnicas posteriores a una configuración de un solo caso tampoco representan nueve casos perdidos.

4.2 Métricas, distribuciones y comparación de etapas

La precisión final y la inicial usan casos completos como denominador. En configuraciones sin revisión coinciden; con revisión pueden diferir. Las tasas de falso positivo y negativo usan subconjuntos definidos por el estado real. El desacuerdo inicial cuenta paneles con uno o dos votos de presente y divide por todos los primeros paneles completos. Es una medida de dispersión de votos, no de conflicto interpersonal ni de diferencias de creencias. Tres votos iguales pueden surgir de fuentes compartidas, coordinación, señales coincidentes o razones estratégicas.

Seguimiento de señal divide votos iniciales iguales a señal entre votos iniciales de casos completos. No incluye votos de revisores, porque estos observan un expediente adicional y no enfrentan el mismo conjunto de información. La probabilidad media y el error cuadrático también se presentan para primeras respuestas del primer panel. Las tablas condicionadas separan primer panel y revisión, valor de señal y precisión. Incluyen votos efectivos: una persona de revisión cuyo caso no abrió segunda etapa no integra la tasa de voto de ese panel. Su ausencia se conserva en la exportación como no aplicable.

Precisión final 50.0% n=2	Precisión inicial 50.0% n=2	Falso positivo estado 0 100.0% n=1
Falso negativo estado 1 0.0% n=1	Panel inicial dividido 0.0% n=2	Voto igual a señal propia 33.3% n=6
Probabilidad media de presente 50.00 n=6	Error cuadrático de probabilidad 0.25 n=6	Resultado medio por persona 50.00 n=2

Figura 4.2: Lea cada valor junto con su denominador.

La distribución de votos muestra cuántos primeros paneles emitieron cero, uno, dos o tres votos de presente. Cada caso aporta un conteo, independientemente de cuántos integrantes lo componen. La distribución de probabilidades reúne las respuestas iniciales en intervalos 0–24, 25–49, 50–74 y 75–100. No ajuste una curva causal a partir de cuatro barras. Su propósito es describir concentración, extremos y diversidad. Una media cercana a cincuenta puede ocultar una mitad de respuestas muy bajas y otra mitad muy altas; por eso una distribución aporta información que el promedio no contiene.

La evolución conserva una fila por caso activo, con n, precisión, errores condicionales y resultado por persona. Si no hay observaciones en una fila, muestra guiones. Las series permiten identificar cambios descriptivos, pero las mismas personas reaparecen en varios casos y no son muestras independientes nuevas. En revisión, la diferencia entre precisión inicial y final mide el cambio observado en esa secuencia completa. Los indicadores de corrección y deterioro usan como denominador los casos revisados, un subconjunto seleccionado por la primera resolución de presente. No son estimaciones de cómo habría revisado el segundo panel todos los expedientes.

Distribución de votos de presente del primer panel

n=2

Observaciones	n	%
0	0	0.0%
1	0	0.0%
2	0	0.0%
3	2	100.0%

Figura 4.3: Observe la distribución de votos antes de resumirla en un promedio.

Resolución	Resolución inicial	Resolución final
Presente y resolución presente	1	1
Ausente y resolución ausente	0	0
Ausente y resolución presente	1	1
Presente y resolución ausente	0	0

Figura 4.4: Compare los cuatro conteos iniciales y finales.

Caso	n	Precisión final	Falso positivo estado 0	Falso negativo estado 1	Resultado medio por persona
1	2	50.0%	100.0%	0.0%	50.00

Figura 4.5: Conserve cada caso activo y sus denominadores.

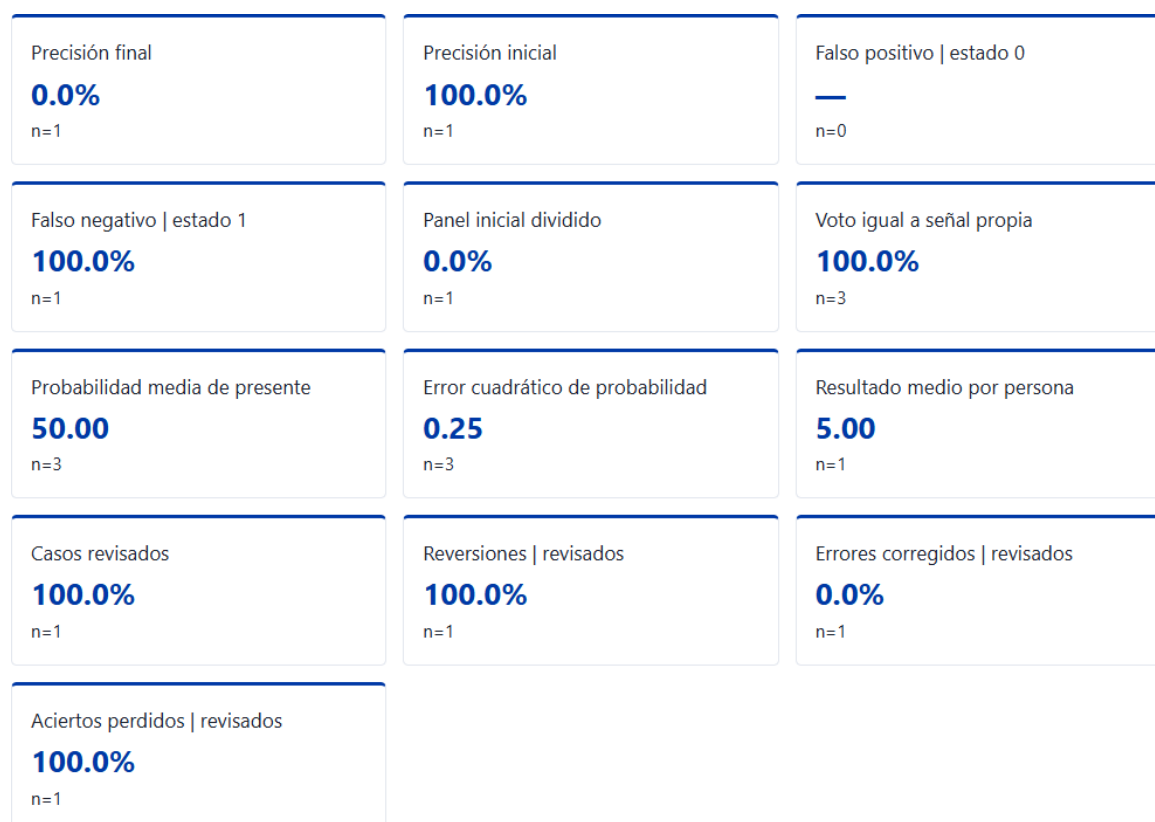


Figura 4.6: Separe revisión, reversiones, correcciones y deterioros.

4.3 Probabilidades y calibración

El error cuadrático de una probabilidad es la distancia al estado observado, elevada al cuadrado, expresando la probabilidad como fracción entre cero y uno. Una respuesta de setenta por ciento en un caso presente produce 0.09; en un caso ausente produce 0.49. Promediar esos errores entrega una descripción de desempeño probabilístico. No se paga este indicador ni se informa como premio a participantes. Mantenerlo sin incentivos reduce complejidad operativa, pero limita lo que puede inferirse sobre el reporte sincero de creencias.

$$B_i = (p_i - \theta)^2, \quad p_i = \frac{\text{respuesta de probabilidad}}{100}.$$

Una predicción perfectamente calibrada de setenta por ciento no debe acertar todos los casos: en una secuencia comparable, los hechos deberían estar presentes aproximadamente siete veces de cada diez cuando se declara ese valor. El error de un caso aislado no identifica mala calibración. Tampoco una puntuación media baja prueba uso de Bayes o racionalidad estratégica. Compare respuestas bajo información equivalente y reconozca el tamaño del grupo. En mensajes, el cambio entre probabilidad inicial y posterior a la transcripción describe actualización declarada; la verdad de los mensajes y la calidad del estado observado siguen siendo objetos distintos.

Para un ejercicio de cinco respuestas de cincuenta por ciento, los estados pueden ser uno, cero, uno, cero y uno. Cada error es 0.25 y el promedio también. Para cinco respuestas de cien por ciento con los mismos estados, tres errores son cero y dos son uno, de modo que el promedio es 0.4. La segunda serie acertó la categoría mayoritaria al elegir presente, pero expresó certeza demasiado fuerte para las realizaciones consideradas. Este ejemplo separa precisión de decisiones binarias de calidad probabilística sin requerir que el docente identifique una distribución verdadera a partir de cinco observaciones.

4.4 Un informe completamente resuelto

Considere un ejemplo hipotético de doce casos, seis con estado cero y seis con estado uno. El primer panel presenta cinco verdaderos positivos, cuatro verdaderos negativos, dos falsos positivos y un falso negativo. Los cuatro conteos suman doce y los aciertos nueve: precisión de 75 %. La tasa de falso positivo es dos entre seis, 33.3 %; la de falso negativo es uno entre seis, 16.7 %. Los dos falsos positivos equivalen a 16.7 % de todos los casos. Este ejemplo es una práctica aritmética, no un resultado observado de la implementación ni de un artículo.

La revisión selectiva abre siete expedientes porque cinco verdaderos positivos más dos falsos positivos tienen una primera resolución de presente. Suponga que corrige los dos falsos positivos y revierte equivocadamente un verdadero positivo. La matriz final queda con cuatro verdaderos positivos, seis verdaderos negativos, cero falsos positivos y dos falsos negativos. Los aciertos suben de nueve a diez: precisión de 83.3 %. El falso positivo condicional baja a cero y el falso negativo sube a 33.3 %. Hubo tres reversiones entre siete revisados, dos correcciones entre siete y un deterioro entre siete.

El aumento de precisión es una corrección neta dividida por doce, aproximadamente 8.3 puntos porcentuales. La tasa de corrección de 28.6 % divide dos por siete; no es el cambio de precisión de toda la sesión. Ningún expediente inicialmente ausente fue revisado, por lo que el falso negativo original permaneció. Esta selección explica qué mejora puede producir la institución y qué error no puede remediar en este protocolo. No use la precisión de revisores sobre esos siete expedientes como si correspondiera a todos los casos posibles de la población.

En revisión gratuita, el resultado medio final por persona es cien por diez entre doce más diez de saldo, aproximadamente 93.33 ECU. En la variante costosa, siete de doce casos descuentan cinco a cada integrante: el promedio baja en 35 dividido por doce, aproximadamente 2.92, hasta 90.42 ECU. Esta comparación supone exactamente los mismos estados y votos; es una cuenta contrafactual para entender el costo. Los votos podrían cambiar entre instituciones. La revisión puede aumentar aciertos y reducir resultado neto frente a algún control, según el costo y la magnitud de la mejora; precisión y pago son dimensiones relacionadas, pero distintas.

Guion para el feedback

Comience por los cuatro conteos y sus denominadores. Pregunte qué cambió en información, regla o pérdidas, y qué explicación alternativa produce el mismo agregado. En revisión, pida separar una reversión de una corrección. Cierre con una pregunta sobre garantías o costos que el juego no puede resolver únicamente con ECU.

4.5 Una clase de setenta y cinco minutos

Un esquema referencial reserva diez minutos para acceso, grupos y comprensión; veinte para una actividad básica o un bloque breve de una variante; veinticinco para reconstruir el informe y comparar referencias; quince para un ejercicio resuelto; y cinco para cerrar. Son setenta y cinco minutos como ejemplo de planificación, no una duración comprobada para todos los tratamientos. Los protocolos con mensajes o revisión pueden necesitar más tiempo operativo. Si el curso es introductorio, use un caso y más discusión; si el objetivo es evolución, conserve diez casos y reduzca otras actividades de la misma sesión.

Antes de iniciar, plantee la pregunta sobre una regla más exigente sin anunciar una respuesta preferida. Pida una predicción de cuál error bajará o subirá y qué supuesto la sostiene. Durante decisiones, resuelva problemas de acceso en privado. Después del cierre, proyecte primero el avance y anuncie el n ; revele entonces la matriz y la distribución. Solicite que un estudiante calcule cada

tasa desde los conteos. Finalmente, compare la referencia sincera con conducta condicionada a señal y pregunte si hubo razones para votar de otro modo. Esta secuencia evita que la clase memorice una fórmula sin relacionarla con el procedimiento.

Para una actividad de posgrado, derive la condición de indiferencia bajo unanimidad y discuta qué ocurre al cambiar la tabla de errores. Para pregrado, use el ejemplo de señales heterogéneas: una observación precisa puede cambiar el posterior más que dos menos precisas. Para un curso jurídico, cierre separando verdad factual, distribución de errores, participación y legitimidad. Esas últimas dimensiones pueden discutirse, pero no están medidas por la precisión del juego. No transforme el resultado de puntuación en una afirmación de que una garantía carece de valor.

Tres ejercicios permiten comprobar transferencia. Primero, mantenga doce casos y cambie solo el número de casos de estado cero: ¿qué tasas cambian aunque los falsos positivos se mantengan? La respuesta depende del denominador y debe expresarse como fracción. Segundo, pregunte qué posterior corresponde a tres copias positivas; la respuesta es 70 % bajo la previa del diseño, porque existe una fuente. Tercero, proponga una revisión que revierte dos aciertos y corrige un error: produce tres reversiones pero empeora precisión neta. La solución requiere clasificar el cambio, no contar únicamente decisiones diferentes.

4.6 Exportación, privacidad y problemas operativos

La exportación conserva sesión, código individual, caso, grupo, posición, panel, idioma, tratamiento, modalidad, estado, fuentes, precisión, probabilidades, mensajes, votos y balance. Incluye estado de completitud. Los ceros iniciales de pagos o decisiones en un caso abierto no son resultados observados. Las respuestas no aplicables de revisores permanecen ausentes. Para análisis por caso, tome una fila por grupo y caso; no sume seis veces una resolución final porque aparece en seis registros de participante. Para análisis de voto, conserve la etapa y la información disponible.

Los códigos son necesarios para enlazar respuestas y recuperar operaciones, pero no deben proyectarse ni vincularse con nombres o matrículas en el feedback. No se recolectan preguntas demográficas ni texto libre. Antes de utilizar datos de una clase para investigación, defina el protocolo y consentimiento correspondientes; esta guía no declara aprobaciones o registros inexistentes. Un agregado de aula puede ser útil para enseñar sin convertirse automáticamente en una muestra diseñada para producir una estimación publicable.

Si alguien no avanza, compruebe si está esperando respuestas de un panel. Si aparece una ruta vieja, use el enlace actual de la sesión sin borrar la base. Si el selector muestra otra familia, revise la instancia y no cree nuevas sesiones allí. Si falla una etapa de revisión, distinga un expediente que no se abrió de una respuesta pendiente: la resolución inicial de ausente omite legítimamente la segunda votación. Preserve incidencias y sesiones al actualizar el servidor. La recuperación operativa debe mantener el procedimiento, no modificar votos para lograr un contador completo.

Punto de verificación

La preparación termina cuando el idioma, tratamiento y tamaño son correctos; el docente conserva el informe privado; las decisiones y esperas funcionan; y puede resolver un caso completo, incluida revisión cuando corresponde. Durante la clase, registre interrupciones y revele resultados únicamente con denominadores claros.

Bibliografía

- Guarnaschelli, Serena, Richard D. McKelvey y Thomas R. Palfrey. 2000. An Experimental Study of Jury Decision Rules. *American Political Science Review* 94(2): 407–423. <https://doi.org/10.2307/2586020>.
- Feddersen, Timothy y Wolfgang Pesendorfer. 1998. Convicting the Innocent: The Inferiority of Unanimous Jury Verdicts under Strategic Voting. *American Political Science Review* 92(1): 23–35. <https://doi.org/10.2307/2585926>.
- Coughlan, Peter J. 2000. In Defense of Unanimous Jury Verdicts: Mistrials, Communication, and Strategic Voting. *American Political Science Review* 94(2): 375–393. <https://doi.org/10.2307/2586018>.
- American Economic Association. Clasificación JEL: C92 experimentos de laboratorio con grupos; D71 comités y elección social; D82 información privada y asimétrica; K41 proceso de litigación. Consulta para la ficha docente: octubre de 2026. <https://www.aeaweb.org/econlit/jelCodes.php?view=jel>.