



Guía docente para la elección de dos candidatos

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 elección de dos candidatos del Behavioral and Experimental Economics Research Lab (BEER Lab) del Departamento de Economía del Tecnológico de Monterrey. Está escrita para docentes de economía, ciencia política y áreas afines, incluso si no han trabajado previamente con oTree o con experimentos de laboratorio.

El documento ofrece tres rutas. La guía rápida basta para abrir una sesión.

Los capítulos operativos siguen las pantallas del docente y de los participantes. Los capítulos conceptuales explican el modelo espacial, sus predicciones, la evidencia y ocho variantes. Las reglas comunes se presentan una sola vez; cada variante describe únicamente aquello que cambia y cómo debe interpretarse.

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. Proyecte únicamente resultados agregados y anónimos; no asocie códigos con nombres, matrículas o asientos.

Índice general

Cómo utilizar esta guía	i
1. Guía rápida de implementación	1
1.1. Acceso desde el sitio actualizado del laboratorio	1
1.2. Ficha básica	5
1.3. Objetivos de aprendizaje	6
1.4. Secuencia mínima	6
1.5. Plan de clase sugerido	7
2. Acceso, salas y creación de la sesión	8
2.1. Desde la web del laboratorio	8
2.2. Las cuatro salas	8
2.3. Crear y vigilar una sesión	8
2.4. Asignación de roles y emparejamiento	9
3. Experiencia de los participantes	10
3.1. Bienvenida, reglas e instrucciones	10
3.2. Comprensión	10
3.3. Decisión de candidatos	10
3.4. Decisión de votantes	14
3.5. Resultado y cierre	14
4. Modelo básico y predicciones	17
4.1. Preferencias espaciales	17
4.2. Mediana y mayoría	17
4.3. Competencia de candidatos	17
4.4. Predicciones observables	18
4.5. Supuestos y límites	18
5. Informe docente y estrategia de feedback	19
5.1. Revelación controlada	19
5.2. Cómo leer cada bloque	19
5.3. Errores frecuentes de interpretación	21
5.4. Versiones básica y repetida	21
5.5. Una elección	21
5.6. Diez elecciones con grupo fijo	21
5.7. Diez elecciones con reasignación	21
6. Variantes extendidas	23
6.1. Competencia por el cargo	23
6.2. Electorado polarizado	23
6.3. Candidatos programáticos	25

6.4. Ventaja de valencia	26
6.5. Preferencias electorales ocultas	27
6.6. Encuesta pública	28
6.7. Voto costoso	30
6.8. Dos dimensiones políticas	31
7. Comparaciones, evidencia y conducción de la discusión	34
7.1. Qué puede compararse	34
7.2. Evidencia experimental relevante	34
7.3. Preguntas para una discusión de veinte minutos	34
8. Datos, ética y solución de problemas	36
8.1. Exportación y variables	36
8.2. Privacidad y trato de participantes	36
8.3. Problemas frecuentes	36
8.4. Accesibilidad	37
8.5. Configuraciones y preparación técnica	37
8.6. Configuraciones básicas	37
8.7. Lista previa	38
8.8. Rutas propuestas	38
9. Glosario docente	39
10. Notas para ampliar la familia	40
11. Casos de análisis para el docente	41
11.1. Caso 1: convergencia parcial	41
11.2. Caso 2: misma mediana, distinta distribución	41
11.3. Caso 3: calidad frente a proximidad	41
11.4. Caso 4: encuesta que falla	42
11.5. Caso 5: abstención y pivotalidad	42
11.6. Caso 6: coaliciones en dos dimensiones	42
12. Rúbrica para evaluar aprendizaje	43

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.	4
1.4. Rooms contiene los cuatro salones de esta familia: versiones básica y extendida en español e inglés.	4
1.5. Formulario de creación en la sala básica en español. Compruebe la configuración y el requisito de participantes antes de crear la sesión.	5
2.1. Pantalla de enlaces de una sesión de nueve participantes.	9
3.1. Inicio de la experiencia en español. Bienvenida y reglas.	11
3.2. Instrucciones actuales de la edición básica, con recursos iniciales y unidades experimentales. Continuación 1/2.	12
3.4. Comprobación actual con una respuesta incorrecta, su explicación específica y las demás respuestas conservadas.	13
3.5. Pantalla de plataforma en la condición de referencia.	13
3.6. Papeleta unidimensional: puntos de votantes, plataformas y ganancias.	14
3.7. Papeleta bidimensional con A, B y la posición propia.	15
3.8. Resultado individual y diagnóstico del grupo.	16
5.1. Control del momento de feedback. Reporte oculto.	19
5.2. Reporte revelado.	20
6.1. Información presentada al candidato en competencia por el cargo.	24
6.2. Información presentada al candidato en electorado polarizado.	25
6.3. Información presentada al candidato en candidatos programáticos.	26
6.4. Información presentada al candidato en ventaja de valencia.	28
6.5. Información presentada al candidato en preferencias electorales ocultas.	29
6.6. Información presentada al candidato en encuesta pública.	30
6.7. Información presentada al candidato en voto costoso.	31
6.8. Información presentada al candidato en dos dimensiones políticas.	33

Guía rápida de implementación

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.

dos candidatos — una elección	Elección de dos candidatos / Two-Candidate Election — BEER Lab Seleccione una variante de este juego. Select a version of this game.
dos candidatos — 10 elecciones, mismo grupo	
dos candidatos — 10 elecciones, grupos reasignados	
ate Election — one election	
ate Election — 10 elections, same group	
ate Election — 10 elections, reassigned groups	
dos candidatos extendida — competencia por el cargo	
dos candidatos extendida — electorado polarizado	
dos candidatos extendida — candidatos programáticos	
dos candidatos extendida — ventaja de valencia	
dos candidatos extendida — preferencias electorales ocultas	
dos candidatos extendida — encuesta pública	
dos candidatos extendida — voto costoso	
dos candidatos extendida — dos dimensiones políticas	
vo-Candidate Election — office-seeking competition	
vo-Candidate Election — polarized electorate	
vo-Candidate Election — policy-motivated candidates	
vo-Candidate Election — valence advantage	
vo-Candidate Election — hidden voter preferences	
vo-Candidate Election — public poll	
vo-Candidate Election — costly voting	
vo-Candidate Election — two policy dimensions	

Figura 1.3: Demo contiene únicamente las configuraciones de esta familia, en ambos idiomas y ediciones.

Rooms

Current rooms:

[ES] Elección de dos candidatos
[EN] Two-Candidate Election
[ES] Elección de dos candidatos: extendida
[EN] Two-Candidate Election: extended

Figura 1.4: Rooms contiene los cuatro salones de esta familia: versiones básica y extendida en español e inglés.

Room: [ES] Elección de dos candidatos

Create a new session

Session Config

[ES] Elección de dos candidatos — una elección

Number of participants

Grupos completos de 9 participantes. Use un múltiplo de 9; mínimo 9.

Create

[Configure session](#) 

App sequence

two_candidate_election_game (10 rounds) A two-candidate spatial election with office-seeking candidates and seven voters.

Figura 1.5: 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 Ficha básica

Propósito	Estudiar competencia espacial, voto por proximidad, convergencia al votante mediano y límites del modelo.
Unidad de cuenta	Unidades monetarias experimentales (ECU).
Grupo	Nueve participantes: candidato A, candidato B y siete votantes.
Duración	35–50 minutos para una elección; 60–90 minutos para diez elecciones y feedback.
Requisito	El total debe ser múltiplo de nueve. Para reasignación se recomiendan 18 o más participantes.

Participantes	election.beer-lab.org/room/eleccion_candidatos_es .
Docente	election.beer-lab.org/demo .
Resultado	Informe agregado con plataformas por candidato, mapa electoral, histogramas, convergencia, participación y eficiencia.
Unidad experimental	Interacciones en grupos de 9 participantes.
Versión básica	una elección; 10 elecciones, mismo grupo; 10 elecciones, grupos reasignados.
Versión extendida	competencia por el cargo; electorado polarizado; candidatos programáticos; ventaja de valencia; preferencias electorales ocultas; encuesta pública; voto costoso; dos dimensiones políticas.
Decisión	Los candidatos eligen sus posiciones políticas; los votantes eligen un candidato o la abstención cuando el tratamiento lo permite.
Temas	competencia electoral; votante mediano; voto por proximidad; economía política.
Códigos JEL	C92; D72.

Atención

El subdominio y las rutas se proponen para el despliegue del laboratorio. El código ya define estas cuatro salas, pero la disponibilidad pública depende de que el servidor y DNS incorporen la nueva familia. Para validar localmente use <http://localhost:8049/demo>.

1.3 Objetivos de aprendizaje

Al concluir la sesión, el estudiante debería poder explicar por qué un votante con preferencias de pico único elige la plataforma más cercana; identificar al votante mediano en una dimensión; derivar la presión hacia convergencia cuando dos candidatos solo valoran ganar; distinguir posición del electorado, posición de candidatos y política implementada; y señalar qué supuestos dejan de cumplirse en las variantes. El objetivo no es memorizar que “los candidatos van al centro”, sino aprender a reconstruir la predicción desde preferencias, información, reglas y objetivos.

La actividad también entrena lectura de evidencia. Una media cercana a 50 no prueba convergencia si las elecciones individuales están polarizadas. Una brecha observada no refuta el modelo cuando se modifica la motivación del candidato o existe incertidumbre. El informe docente ofrece distribuciones y mapas precisamente para evitar conclusiones basadas en un solo promedio.

1.4 Secuencia mínima

1. Confirme asistencia y forme un total múltiplo de nueve. No improvise participantes ficticios dentro de una sesión real.
2. Abra beer-lab.org, seleccione la sección docente y continúe a teaching.beer-lab.org.
3. Localice **Elección de dos candidatos** y abra el acceso docente de la familia.
4. Entre a **Rooms**; elija la sala básica o extendida en el idioma previsto.
5. Seleccione la configuración, escriba el número de participantes y cree la sesión.

6. Mantenga **Monitor** y **Report** en pestañas separadas. El reporte permanece oculto hasta que termine la clase.
7. Comparta solo el enlace de la sala. Espere a que todos acepten reglas y superen comprensión.
8. No explique el teorema antes de la decisión si desea que la convergencia sea un resultado de aprendizaje.
9. Cuando todos terminen, revele el informe agregado y siga el guion de diagnóstico.
10. Exporte datos si la actividad se usará en tareas o comparación entre grupos.

Punto de verificación

Compruebe idioma, tratamiento, número de rondas, tipo de reasignación y múltiplo de nueve antes de admitir participantes. Abra una sesión nueva si alguno de esos elementos es incorrecto.

1.5 Plan de clase sugerido

Reserve cinco minutos para ingreso y reglas, diez para instrucciones y comprensión, quince a treinta para decisiones y veinte para feedback. En una sesión repetida, reduzca explicaciones entre rondas y reserve tiempo para mostrar evolución. Antes de revelar, pida tres predicciones anónimas: plataforma media de A, plataforma media de B y ganador más frecuente. Las diferencias entre expectativa y resultado activan la discusión.

No califique decisiones individuales como correctas o incorrectas frente al grupo. Evalúe el argumento: qué objetivo se asumió, qué información estaba disponible y qué respuesta se esperaba del rival. Esa práctica protege la privacidad y enseña razonamiento estratégico.

Acceso, salas y creación de la sesión

2.1 Desde la web del laboratorio

El recorrido institucional parte en beer-lab.org. Desde allí, el docente accede al catálogo de juegos en teaching.beer-lab.org.

La familia tendrá el subdominio propuesto election.beer-lab.org. El aislamiento por familia es deliberado: en **Demo**, **Rooms**, **Sessions** y **Data** deben aparecer únicamente las 22 configuraciones y cuatro salas electorales.

Los juegos de confianza, las subastas y las demás familias no deben aparecer en ese subdominio.

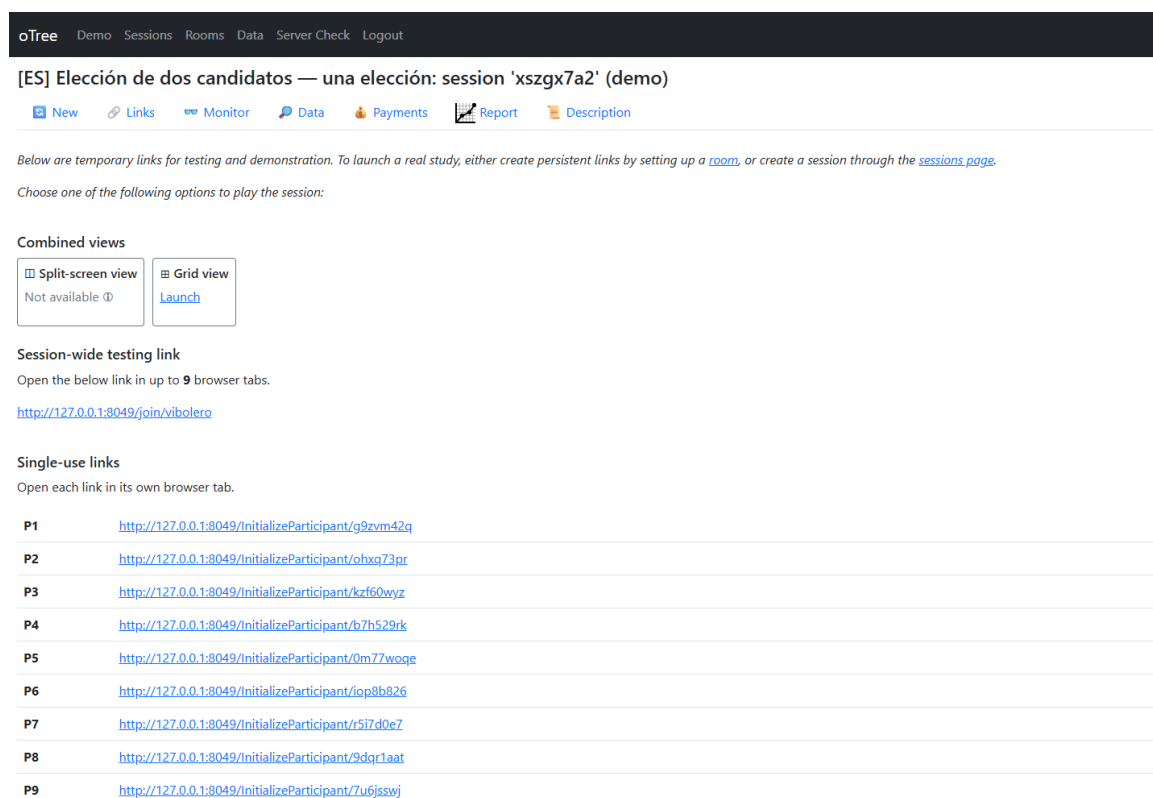
2.2 Las cuatro salas

Sala	Opciones	Uso
<code>eleccion_candidatos_es</code>	3	Una elección, diez con grupo fijo o diez con reasignación, en español.
<code>two_candidate_election_en</code>	3	Mismas modalidades básicas, en inglés.
<code>eleccion_candidatos_extendida</code>	8	Tratamientos extendidos en español.
<code>two_candidate_election_extended</code>	8	Tratamientos extendidos en inglés.

La sala básica no mezcla variantes extendidas. La extendida presenta tratamientos, no juegos distintos. Esta arquitectura permite que el docente comparta un enlace estable sin exponer el catálogo completo de oTree. Si una sala muestra más opciones, detenga la sesión y revise que la instancia se haya iniciado con `GAME_FAMILY=election`.

2.3 Crear y vigilar una sesión

En **Demo**, seleccionar una configuración crea enlaces temporales. En **Rooms**, la sesión se crea desde el enlace persistente compartido con estudiantes. En ambos casos, oTree ofrece enlaces individuales, **Monitor**, **Data**, **Payments** y **Report**. Los enlaces individuales son útiles para ensayo; en clase use la sala para no distribuir nueve direcciones distintas.



oTree Demo Sessions Rooms Data Server Check Logout

[ES] Elección de dos candidatos — una elección: session 'xsxgz7a2' (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 Not available ⓘ Grid view [Launch](#)

Session-wide testing link

Open the below link in up to 9 browser tabs.

<http://127.0.0.1:8049/join/vibolero>

Single-use links

Open each link in its own browser tab.

P1	http://127.0.0.1:8049/initializeParticipant/g9zvm42q
P2	http://127.0.0.1:8049/initializeParticipant/ohxq73pr
P3	http://127.0.0.1:8049/initializeParticipant/kzf60wyz
P4	http://127.0.0.1:8049/initializeParticipant/b7h529rk
P5	http://127.0.0.1:8049/initializeParticipant/0m77woqe
P6	http://127.0.0.1:8049/initializeParticipant/iop8b826
P7	http://127.0.0.1:8049/initializeParticipant/r5t7d0e7
P8	http://127.0.0.1:8049/initializeParticipant/9dqr1aat
P9	http://127.0.0.1:8049/initializeParticipant/7u6jsswj

Figura 2.1: Pantalla de enlaces de una sesión de nueve participantes.

El monitor permite identificar cuántas personas permanecen en bienvenida, comprensión, decisión del candidato, votación o resultado. Las páginas de espera son parte del protocolo: los votantes no pueden observar plataformas incompletas y los candidatos no ven la elección del rival antes de enviar la propia. No avance manualmente a un participante salvo que haya diagnosticado una desconexión real.

Para el docente

Abra el reporte antes de iniciar y déjelo oculto. Esto comprueba que la ruta funciona y evita perder tiempo al final. El botón para mostrar resultados solo se habilita cuando todos los grupos y rondas activas han completado el cálculo.

2.4 Asignación de roles y emparejamiento

Cada grupo contiene exactamente dos candidatos y siete votantes. En rondas repetidas, el rol permanece estable para facilitar aprendizaje. Con grupo fijo, las mismas nueve personas interactúan; con reasignación, candidatos A, candidatos B y cada tipo de votante se redistribuyen entre grupos sin alterar su rol estructural. Así se cambia la composición social sin crear grupos sin candidatos o sin una posición electoral.

La comparación fijo–reasignado debe interpretarse con cuidado. En el grupo fijo pueden surgir reputación y adaptación al rival; en reasignación disminuye la continuidad personal, pero persiste aprendizaje sobre el juego. Una diferencia no identifica por sí sola “reputación” porque también cambia la distribución de experiencias. Use las dos modalidades para formular hipótesis, no para prometer una estimación causal con una sola clase.

Experiencia de los participantes

3.1 Bienvenida, reglas e instrucciones

La portada incorpora la identidad del BEER Lab, el propósito de la actividad y reglas de silencio, privacidad y asistencia. Cada participante debe marcar que comprendió las normas. La pantalla siguiente identifica versión, modalidad y tratamiento; explica la secuencia, pagos, espacio político y mediana; y muestra el rol asignado.

La explicación usa un lenguaje neutral. “Candidato A” y “Candidato B” no representan partidos reales. El eje 0–100 no debe etiquetarse automáticamente izquierda–derecha antes de jugar; el docente puede asignar un significado después si es útil, pero la neutralidad inicial reduce asociaciones partidistas que no forman parte de los pagos.

3.2 Comprensión

Las tres preguntas verifican la mediana, el voto por cercanía y el objetivo básico del candidato. El servidor rechaza el conjunto hasta que sea correcto y registra intentos. Esta barrera evita que resultados erráticos reflejen únicamente desconocimiento de reglas. Si muchas personas fallan, no anuncie respuestas en voz alta; recuerde dónde aparece la explicación y permita una nueva lectura.

Lo que verá el participante

El participante aprende su rol antes de decidir. Un candidato ve información electoral y elige plataforma. Un votante ve su punto ideal, las dos plataformas y las ganancias correspondientes. Nadie necesita calcular a ciegas una fórmula compleja.

3.3 Decisión de candidatos

Los candidatos eligen simultáneamente en pasos de cinco. La pantalla destaca la regla activa: mediana conocida, conjunto de medianas posibles, señal de encuesta, ideal programático o ventaja de valencia. En dos dimensiones se solicitan dos coordenadas. La propuesta es vinculante: si el candidato gana, esa política se implementa.

No sugiera 50 ni use palabras como “óptimo” mientras deciden. Si una persona pregunta qué conviene, remítala a sus pagos, información y objetivo. La elección estratégica es el contenido del ejercicio. En rondas repetidas, el sistema vuelve a presentar el contexto para que el participante pueda adaptar su posición.



Bienvenidos 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.



Elección de dos candidatos

En esta actividad observaremos cómo dos candidatos eligen posiciones políticas y cómo siete votantes deciden quién gobernará.

Durante la sesión

- Mantenga silencio y no converse ni se comunique con otros participantes.
- Tome sus decisiones de forma individual y privada.
- Siga las instrucciones en pantalla. No actualice, cierre ni abandone esta página.
- Si necesita ayuda, levante la mano o contacte en privado al personal del laboratorio.

☐ He leído y comprendido las reglas del laboratorio.

Comenzar

Powered by [oTree](#)

Figura 3.1: Inicio de la experiencia en español. Bienvenida y reglas.



Versión básica · Una elección



Cómo funciona la elección

En cada grupo hay dos candidatos y siete votantes. Primero los candidatos eligen simultáneamente una plataforma de 0 a 100. Después los votantes observan ambas propuestas y votan.

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.

Competencia por el cargo

Los candidatos desean ganar el cargo y conocen la distribución de posiciones de los votantes.

Secuencia de cada elección

1. El sistema asigna dos candidatos y siete votantes.
2. Cada candidato elige su plataforma sin observar la decisión del rival.
3. Los votantes observan las dos plataformas y su propia posición ideal.
4. Cada votante elige A o B; en la variante costosa también puede abstenerse.
5. Gana la mayoría. Un empate se resuelve mediante un sorteo justo.
6. La política del ganador determina las ganancias de los votantes.

Ganancias

Un votante recibe 100 menos la distancia entre su punto ideal y la política ganadora. Un candidato orientado al cargo recibe 100 ECU si gana y 20 ECU si pierde.

$$U_i = 100 - |\text{posición ideal}_i - \text{política ganadora}|$$

Su rol

Candidato A

Espacio político

La distancia horizontal representa desacuerdo. Para un votante, una plataforma más cercana a su punto ideal produce una ganancia mayor.



Votante mediano

En el ejemplo 10, 25, 40, 50, 60, 75 y 90, la cuarta posición es 50. Si todos votan por la plataforma más cercana, una plataforma que gana al mediano obtiene al menos cuatro votos.

Lea con atención la regla destacada de esta sesión: algunas variantes cambian la información, las preferencias de los candidatos, el costo de votar o el número de dimensiones.

Continuar

Con tecnología de qTree

Figura 3.3: Instrucciones actuales de la edición básica, con recursos iniciales y unidades experimentales. Continuación 2/2.

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



Preguntas de comprensión

Responda correctamente antes de tomar decisiones.

¿Cuál es la mediana de 10, 25, 40, 50, 60, 75 y 90?

51

Tu respuesta: 51. La respuesta correcta es 50. Revise las respuestas. La mediana es 50; el votante del ejemplo prefiere A; en la versión básica el candidato maximiza su probabilidad de ganar.

Si su punto ideal es 25, A propone 20 y B propone 70, ¿qué plataforma está más cerca?

A

En la versión básica, ¿cuál es el objetivo monetario del candidato?

Ganar la elección

Continuar

Con tecnología de [oTree](#)

Figura 3.4: Comprobación actual con una respuesta incorrecta, su explicación específica y las demás respuestas conservadas.

Ronda 1 de 1 · Candidato A

Elija su plataforma

Su propuesta será vinculante si gana. El rival decide al mismo tiempo.

Competencia por el cargo

Los candidatos desean ganar el cargo y conocen la distribución de posiciones de los votantes.

Mediana observada

50

Plataforma anunciada

Posición en la dimensión
económica

Seleccione

Confirmar plataforma

Powered by [oTree](#)

Figura 3.5: Pantalla de plataforma en la condición de referencia.

3.4 Decisión de votantes

La papeleta muestra el punto ideal, plataformas A y B, un gráfico de ubicación y la ganancia si vence cada alternativa. En voto costoso añade abstención y costo; en dos dimensiones sustituye la recta por un plano. El voto permanece privado.



Figura 3.6: Papeleta unidimensional: puntos de votantes, plataformas y ganancias.

Mostrar ganancias no elimina la decisión: el votante puede desviarse de la alternativa monetariamente más próxima. La tasa agregada de votos compatibles con proximidad permite discutir comprensión, preferencias no monetarias, errores o experimentación. No describa automáticamente una desviación como conducta “irracional”; el laboratorio controla incentivos monetarios, no todos los motivos personales.

3.5 Resultado y cierre

La pantalla de resultado identifica ganador, política, conteo de votos, abstenciones, participación, pago propio, brecha, convergencia y eficiencia. Un empate activa un mensaje explícito sobre el sorteo. El resumen final confirma que no quedan páginas y evita el cierre abrupto “No more pages left”.

La eficiencia espacial compara la suma de utilidades por proximidad con la mejor política factible para ese electorado. No incluye una afirmación moral de que toda distancia sea pérdida social; es una métrica coherente con los pagos experimentales. En valencia y voto costoso, el docente debe aclarar cuándo analiza bienestar espacial y cuándo pagos totales.



Ronda 1 de 10 · Votante

Emita su voto

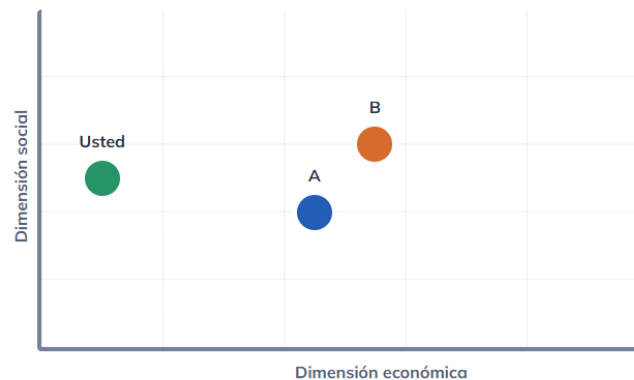
Compare la distancia entre su punto ideal y cada plataforma. Su voto es privado.

Dos dimensiones políticas

Candidatos y votantes tienen posiciones en dos asuntos. La distancia combina ambas dimensiones.

Su punto ideal

10, 50



Votar por A

☐ Plataforma: 45, 40

Ganancia si gana: 77,5 ECU

Votar por B

☐ Plataforma: 55, 60

Ganancia si gana: 72,5 ECU

Confirmar votoPowered by [oTree](#)

Figura 3.7: Papeleta bidimensional con A, B y la posición propia.

Powered by [oTree](#)

Figura 3.8: Resultado individual y diagnóstico del grupo.

Modelo básico y predicciones

4.1 Preferencias espaciales

Cada votante i tiene un punto ideal x_i en $[0, 100]$. Si gana una plataforma z , su utilidad espacial es

$$u_i(z) = 100 - |x_i - z|.$$

La utilidad alcanza su máximo en x_i y cae al alejarse en cualquier dirección. Estas son preferencias de pico único. Cuando A propone a y B propone b , el votante elige A si $|x_i - a| < |x_i - b|$, elige B si ocurre lo contrario y es indiferente cuando las distancias coinciden. Con dos candidatos y sin costo, votar por la alternativa preferida es natural porque no existe una tercera opción estratégica.

El eje no necesita representar ideología. Puede ser gasto público, severidad regulatoria, localización de un servicio o cualquier política ordenable. Esa abstracción permite transferir la lógica entre cursos. La interpretación sustantiva debe respetar el supuesto de una dimensión y una métrica común.

4.2 Mediana y mayoría

Ordene los ideales: 10, 25, 40, 50, 60, 75, 90. El cuarto es la mediana, $m = 50$. Al menos cuatro votantes están en o a cada lado de m . Si una plataforma queda a la izquierda y otra se acerca a la mediana desde esa dirección, la segunda puede atraer al bloque central y derecho. El resultado central de [Black \(1948\)](#) es que, bajo pico único, la alternativa mediana tiene una posición privilegiada frente a comparaciones por mayoría.

Fundamento teórico

El teorema del votante mediano no dice que toda democracia elija el centro. Identifica una conclusión bajo un conjunto de supuestos. El valor pedagógico de las variantes consiste en cambiar un supuesto por vez y observar qué parte de la predicción se conserva.

4.3 Competencia de candidatos

Un candidato que solo valora el cargo busca maximizar probabilidad de victoria. Si el rival se encuentra lejos de 50, moverse entre el rival y la mediana puede capturar una mayoría. Cuando ambos convergen en 50, una desviación unilateral abre espacio para que el rival conserve el votante mediano. Esta lógica se relaciona con la diferenciación mínima de [Hotelling \(1929\)](#) y con la competencia electoral de [Downs \(1957\)](#).

La cuadrícula discreta y la simultaneidad importan. Los participantes no eligen un número real arbitrario y no observan la propuesta rival. Una pareja 45–55 produce una elección cerrada aunque ninguna plataforma sea 50; con siete votantes, el punto 50 puede romper la simetría. El objetivo de clase es usar incentivos para explicar una tendencia, no exigir que cada grupo alcance el mismo perfil.

4.4 Predicciones observables

La teoría se traduce en cuatro indicadores. Primero, la media de A y B debe acercarse a 50. Segundo, la brecha $|a - b|$ debe disminuir con experiencia. Tercero, la distancia media $(|a - m| + |b - m|)/2$ debe caer. Cuarto, la política ganadora debe alcanzar eficiencia espacial alta. Las distribuciones permiten verificar que estos promedios representan elecciones reales.

En una ronda, la dispersión puede ser alta porque los candidatos exploran o anticipan estrategias distintas. En diez rondas con grupo fijo, espere adaptación al rival; con reasignación, espere aprendizaje más general y menor capacidad de construir una relación específica. Ninguna diferencia debe anunciarse como segura antes de observarla.

4.5 Supuestos y límites

La predicción requiere dos candidatos, mayoría simple, compromiso de plataformas, información suficiente, una dimensión y preferencias de pico único. Además supone que candidatos valoran el cargo y que los votantes responden a pagos espaciales. Primarias, abstención, valencia, ideología, encuestas, ambigüedad y múltiples asuntos alteran el problema. Una buena discusión no presenta esas desviaciones como “ruido”; pregunta qué supuesto cambió.

El modelo tampoco afirma que convergencia sea siempre deseable. Una política mediana minimiza distancia absoluta agregada bajo la estructura dada, pero puede ocultar intensidad, derechos, información desigual o dimensiones omitidas. La métrica de eficiencia del juego es interna al modelo.

Informe docente y estrategia de feedback

5.1 Revelación controlada

Antes de completar la sesión, el reporte indica pendientes y deshabilita el botón. Cuando terminan todas las elecciones, el docente decide cuándo mostrar. Esta secuencia evita que un grupo aún activo reciba información agregada. Mantenga la pestaña fuera del proyector hasta que la decisión final quede registrada.

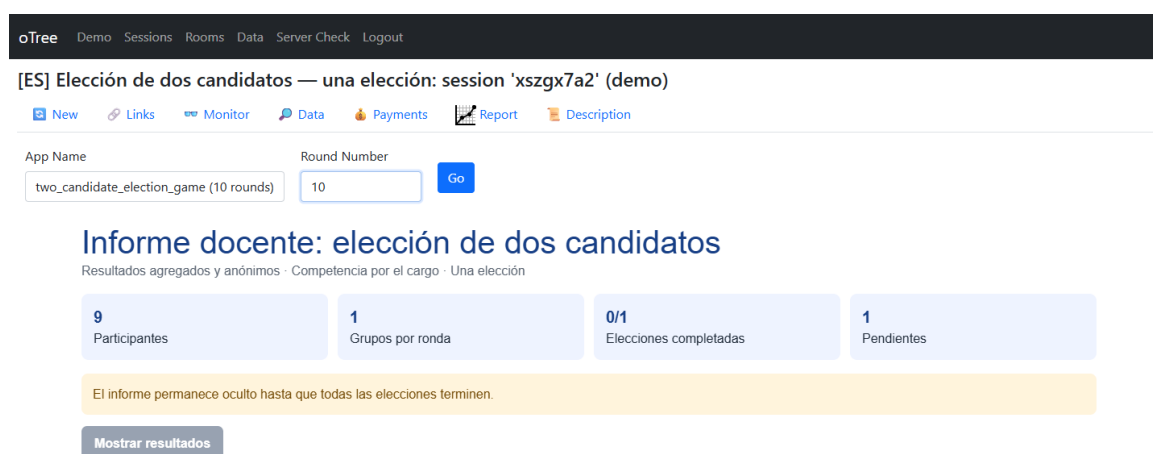
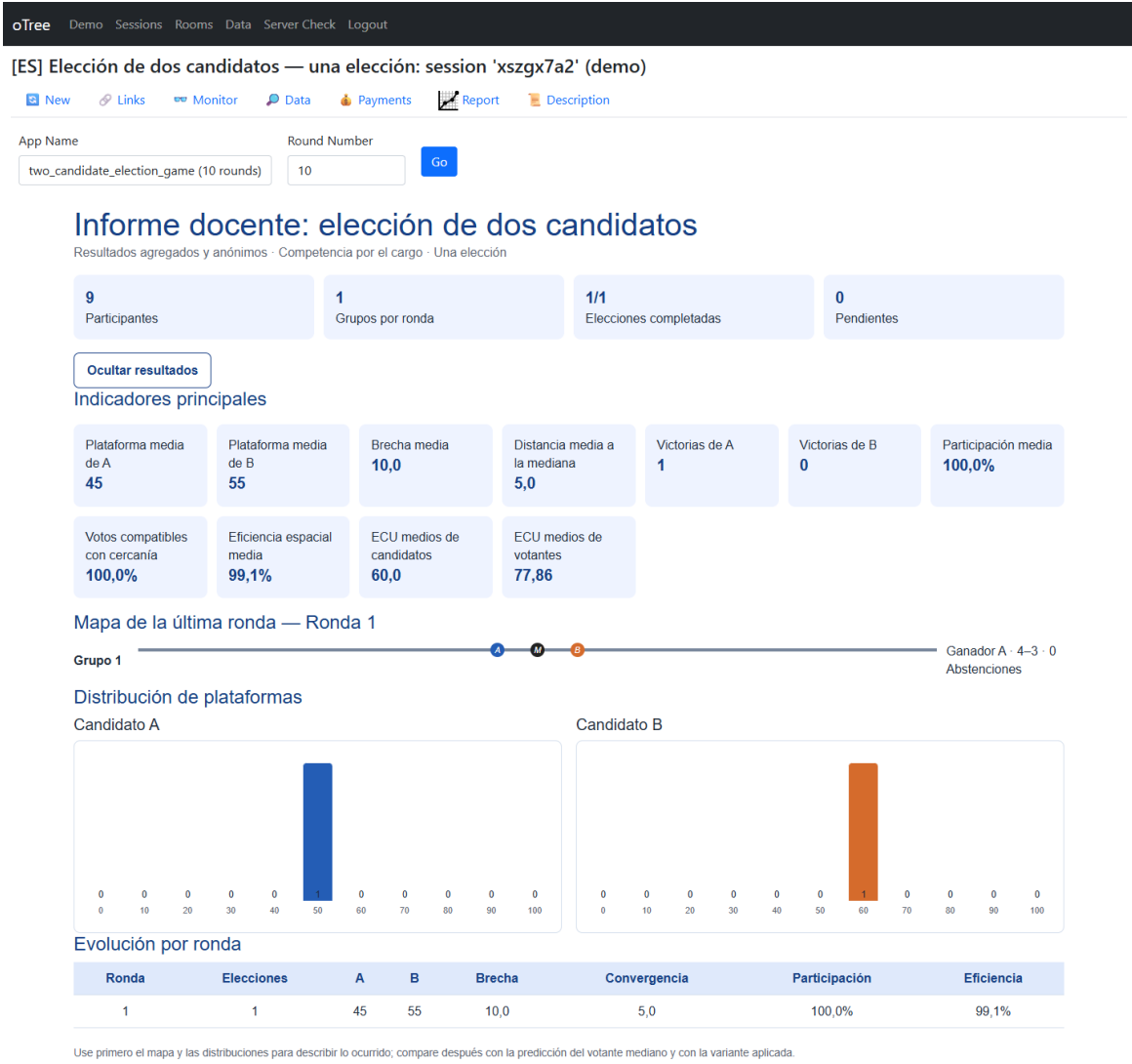


Figura 5.1: Control del momento de feedback. Reporte oculto.

5.2 Cómo leer cada bloque

Los indicadores superiores resumen plataformas, brecha, convergencia, victorias, participación, votos por cercanía, eficiencia y pagos por rol. El mapa ubica A, B y mediana por grupo en la última ronda. Los histogramas muestran la distribución de plataformas por candidato. La tabla de evolución permite observar aprendizaje.

Empiece por descripción: “A se ubicó en..., B en..., la mediana fue...”. Después compare con predicción. Finalmente use la variante para explicar diferencias. Este orden reduce razonamiento motivado. No empiece declarando que la teoría “funcionó” o “falló”; permita que la evidencia establezca qué patrón necesita explicación.



Guion para el feedback

- 1. Describir.** ¿Dónde se ubicaron A y B? ¿Cuánta dispersión hubo? ¿Quién ganó y con qué margen?
- 2. Reconstruir incentivos.** ¿Qué votante fue decisivo? ¿Qué movimiento unilateral parecía rentable?
- 3. Comparar.** ¿La distancia a la mediana cayó entre rondas? ¿Cambió con información o motivación?
- 4. Evaluar.** ¿La política ganadora produjo alta eficiencia espacial? ¿Quién soportó las pérdidas?
- 5. Generalizar con cautela.** ¿Qué institución real representa el tratamiento y qué elemento queda fuera?

5.3 Errores frecuentes de interpretación

No confunda media con concentración; victorias con bienestar; abstención con indiferencia; voto distinto de cercanía con incompreensión; o divergencia con irracionalidad. Tampoco use resultados de una clase como estimación poblacional. Son datos incentivados útiles para visualizar mecanismos. Para una comparación formal, repita sesiones, preserve tratamiento y documento tamaño, momento y experiencia previa.

5.4 Versiones básica y repetida

5.5 Una elección

La modalidad one-shot es apropiada antes de enseñar el modelo. Reduce aprendizaje dentro de sesión y registra intuiciones iniciales. Su limitación es que candidatos pueden explorar sin oportunidad de corregir. Use el resultado para generar preguntas y derive la teoría después.

5.6 Diez elecciones con grupo fijo

La repetición permite observar convergencia, respuesta al rival y estabilidad. Los roles permanecen fijos. Evite revelar el reporte agregado entre rondas si desea que el aprendizaje provenga de resultados propios. Al final, compare las primeras tres con las últimas tres rondas y pida identificar cambios de estrategia.

5.7 Diez elecciones con reasignación

La reasignación requiere al menos dos grupos. Cada ronda redistribuye personas dentro del mismo rol estructural. Esta modalidad debilita la relación bilateral y amplía experiencias. Informe a los participantes que el grupo puede cambiar, pero no revele identidades. Compare volatilidad y velocidad de aprendizaje con la modalidad fija.

Para el docente

Las tres modalidades básicas comparten el tratamiento de competencia por el cargo. Cambian horizonte y emparejamiento, no los pagos ni la teoría estática.

Variantes extendidas

6.1 Competencia por el cargo

Qué cambia

Esta es la condición de referencia. Los candidatos reciben 100 ECU si ganan y 20 ECU si pierden; su ubicación política no entra directamente en su pago. Ambos observan las siete posiciones de los votantes. Las plataformas son simultáneas y vinculantes. El modelo elimina reputación partidaria, presupuestos de campaña y restricciones ideológicas para aislar un mecanismo: la competencia por la mayoría.

Con preferencias de distancia y un número impar de votantes, la mediana divide al electorado en dos coaliciones potenciales. Una desviación unilateral lejos de 50 deja al rival la posibilidad de ubicarse ligeramente más cerca de la mediana y atraer al menos cuatro votos. Por ello, la predicción de referencia es convergencia hacia 50. En la cuadrícula de cinco puntos, 50 es la ubicación focal. Las elecciones repetidas permiten observar si la experiencia reduce la distancia media de las plataformas a la mediana y la brecha entre A y B.

El informe debe leerse en tres pasos. Primero, compare las distribuciones azul y naranja: ¿se acumulan cerca de 50 o permanecen dispersas? Segundo, use el mapa de la última ronda para distinguir convergencia de simple alternancia; un promedio de 50 también puede surgir si un candidato alterna entre 30 y 70. Tercero, examine eficiencia y votos compatibles con cercanía. La convergencia prevista no requiere que los estudiantes conozcan el teorema antes de jugar; surge de aprender qué plataforma permite formar mayoría.

La discusión puede separar predicción de descripción. Pregunte qué quiso maximizar cada candidato, qué votante resultó decisivo y si el ganador habría podido moverse sin perder. Después muestre que el teorema es condicional: exige una dimensión, preferencias de pico único, dos candidatos, regla de mayoría y compromiso. [Black \(1948\)](#) establece el papel de la mediana bajo preferencias de pico único, mientras [Downs \(1957\)](#) desarrolla la lógica de competencia electoral. La proximidad con el modelo de localización de [Hotelling \(1929\)](#) ayuda a conectar política y organización industrial.

Punto de verificación

Antes de comparar esta variante, confirme que el reporte muestra el nombre correcto del tratamiento. Describa primero plataformas y votos; aplique la predicción específica solo después.

6.2 Electorado polarizado



Ronda 1 de 10 - Candidato A

Elija su plataforma

Su propuesta será vinculante si gana. El rival decide al mismo tiempo.

Competencia por el cargo Los candidatos desean ganar el cargo y conocen la distribución de posiciones de los votantes.

Mediana observada
50

Plataforma anunciada

Posición en la dimensión económica

Seleccione ▼

Confirmar plataforma

Powered by [oTree](#)

Figura 6.1: Información presentada al candidato en competencia por el cargo.

Qué cambia

Esta condición sustituye las posiciones 10, 25, 40, 50, 60, 75 y 90 por 0, 10, 20, 50, 80, 90 y 100. La mediana permanece en 50, pero la dispersión aumenta y quedan menos votantes moderados. Todo lo demás coincide con la competencia por el cargo. El tratamiento permite mostrar que la predicción de ubicación electoral depende de la mediana, mientras el bienestar y la intensidad del desacuerdo dependen de la distribución completa.

Si los candidatos solo valoran ganar y los votantes eligen la plataforma más próxima, la lógica de mayoría continúa empujando a ambos hacia 50. Por tanto, polarización del electorado no implica automáticamente plataformas divergentes en el modelo canónico. Esa conclusión suele sorprender porque el lenguaje cotidiano confunde polarización de preferencias, polarización de partidos y polarización afectiva. El laboratorio ayuda a separar estos objetos: la dispersión de puntos ideales es un dato; la brecha entre plataformas es una decisión; la distancia entre votantes y política ganadora determina bienestar.

En el reporte, compare la brecha y la convergencia con la condición de referencia. Luego observe la eficiencia espacial. Incluso si la política ganadora se ubica en 50 en ambas condiciones, el promedio de distancia de votantes extremos es mayor en el electorado polarizado. Conviene pedir a la clase que calcule quiénes ganan y pierden con una plataforma centrista, y que discuta si maximizar votos equivale a representar la intensidad de preferencias. La regla de mayoría registra la dirección del voto, no cuánto pierde cada persona cuando la política se aleja de su ideal.

Pedagógicamente, la variante permite introducir una advertencia sobre inferencia: observar partidos convergentes no demuestra que el electorado sea moderado, y observar ciudadanos polarizados no basta para predecir divergencia de dos candidatos puramente oportunistas. Pida proponer mecanismos adicionales que generen divergencia: primarias, activistas, donantes, candidatos programáticos, incertidumbre o valencia. La siguiente variante incorpora preferencias de política y hace visible uno

de esos mecanismos. La literatura espacial distingue precisamente entre la forma de la distribución electoral y los objetivos de los candidatos (Calvert, 1985; Wittman, 1973).



Ronda 1 de 10 · Candidato A

Elija su plataforma

Su propuesta será vinculante si gana. El rival decide al mismo tiempo.

Electorado polarizado

El votante mediano sigue en 50, pero hay más votantes cerca de los extremos.

Mediana observada
50

Plataforma anunciada

Posición en la dimensión económica

Selecione

Confirmar plataforma

Powered by [oTree](#)

Figura 6.2: Información presentada al candidato en electorado polarizado.

Punto de verificación

Antes de comparar esta variante, confirme que el reporte muestra el nombre correcto del tratamiento. Describa primero plataformas y votos; aplique la predicción específica solo después.

6.3 Candidatos programáticos

Qué cambia

Los candidatos conservan un premio por ganar, pero también reciben utilidad cuando la política implementada queda cerca de su ideal: 25 para A y 75 para B. El pago añade hasta 40 ECU por proximidad de la política y reduce el premio marginal del cargo a 60 ECU. El votante continúa valorando solo la política ganadora. La pantalla del candidato muestra su ideal para que el conflicto entre moderación electoral y fidelidad programática sea transparente.

La convergencia completa deja de ser una conclusión mecánica. Acercarse a 50 aumenta la probabilidad de ganar, pero aleja la plataforma del ideal propio. Un candidato puede aceptar mayor riesgo de derrota para evitar implementar una política costosa si gana. La solución exacta depende de la regla discreta, de la respuesta del rival y del peso relativo del cargo y la política. La predicción pedagógica es una brecha mayor que en la referencia, acompañada de ubicaciones que permanecen parcialmente moderadas. Wittman (1973) y Calvert (1985) muestran por qué la motivación programática modifica la fuerza de convergencia.

Para interpretar resultados, proyecte las plataformas y no solo al ganador. Compare la posición de A con 25 y la de B con 75; después compare ambas con 50. Una plataforma 40 de A puede parecer extrema frente a la mediana y moderada frente a su ideal. Esa doble comparación ayuda a explicar que “moderación” es relacional. Use además los pagos de candidatos: un perdedor puede recibir utilidad programática si el ganador implementa una política cercana a su ideal, y un ganador puede obtener menos que el máximo si tuvo que comprometerse con una plataforma distante.

Las preguntas de feedback deben revelar el costo de oportunidad. ¿Cuántos ECU programáticos estaba dispuesto a sacrificar un candidato por elevar su probabilidad de ganar? ¿La repetición produjo aprendizaje hacia el centro o diferenciación estable? ¿Los votantes castigaron una plataforma ideológicamente cercana al candidato pero lejana a ellos? Evite presentar cualquier brecha observada como prueba de irracionalidad. La variante cambia los objetivos; una conducta distinta puede ser una mejor respuesta al nuevo problema. Relacione finalmente el ejercicio con representación sustantiva: la convergencia maximiza competencia por el votante mediano, mientras la motivación programática ofrece opciones más diferenciadas.



Ronda 1 de 10 · Candidato A

Elija su plataforma

Su propuesta será vinculante si gana. El rival decide al mismo tiempo.

Candidatos programáticos Además de ganar, cada candidato valora que la política aplicada quede cerca de su propia posición ideal.

Su posición ideal

25

Mediana observada

50

Plataforma anunciada

Posición en la dimensión económica

Seleccione ▼

Confirmar plataforma

Powered by [oTree](#)

Figura 6.3: Información presentada al candidato en candidatos programáticos.

Punto de verificación

Antes de comparar esta variante, confirme que el reporte muestra el nombre correcto del tratamiento. Describa primero plataformas y votos; aplique la predicción específica solo después.

6.4 Ventaja de valencia

Qué cambia

La valencia representa una característica apreciada por todos los votantes, como competencia, honestidad o capacidad administrativa. Si A gana, cada votante recibe 10 ECU adicionales, independientemente de su posición ideal. Las plataformas siguen siendo unidimensionales y vinculantes; los candidatos continúan orientados al cargo. En la papeleta, el votante observa el pago total asociado con cada candidato, de modo que puede comparar proximidad y calidad dentro de una misma unidad.

La ventaja desplaza el punto de indiferencia. Un votante puede apoyar a A aun cuando B esté algo más cerca, porque el bono compensa parte de la distancia. Por eso, la plataforma electoralmente óptima ya no tiene que coincidir simétricamente con 50. El candidato favorecido puede adoptar una posición moderada y conservar apoyo; el desfavorecido puede buscar una ubicación asimétrica para competir. [Aragones and Palfrey \(2002\)](#) formalizan un modelo downsiano con candidato favorecido, y [Aragones and Palfrey \(2004\)](#) encuentran apoyo experimental para asimetrías sistemáticas por calidad.

El informe separa plataformas A y B deliberadamente. Compare sus medias en vez de mirar solo la brecha absoluta. Si A tiene valencia, interesa saber quién se aproxima más a la mediana y en qué dirección se mueve B. Luego examine la tasa de votos compatibles con el pago mostrado. En esta variante, “voto por cercanía” incluye el bono de A en el cálculo de utilidad; una simple comparación geométrica sería incompleta. Para la discusión de bienestar, aclare si se incluye la valencia como beneficio social o si se quiere estudiar exclusivamente la pérdida espacial.

Pregunte qué plataforma habría elegido A sin el bono y qué magnitud de distancia puede compensar 10 ECU. Use un votante en 40 como ejemplo: si A se ubica en 30 y B en 45, B está más cerca por 5, pero A ofrece 10 adicionales. La comparación transforma un concepto abstracto en una desigualdad observable. Después discuta límites: la calidad real suele ser incierta, la propaganda puede alterar percepciones y distintos votantes pueden valorar rasgos de forma diferente. El tratamiento supone valencia común, conocida y monetizada; sirve como referencia para razonar, no como descripción exhaustiva de campañas reales.

Punto de verificación

Antes de comparar esta variante, confirme que el reporte muestra el nombre correcto del tratamiento. Describa primero plataformas y votos; aplique la predicción específica solo después.

6.5 Preferencias electorales ocultas

Qué cambia

Antes de cada ronda, el sistema selecciona un electorado con mediana 40, 50 o 60. Cada votante conoce su propio punto ideal, mientras los candidatos conocen los tres estados posibles pero no el realizado. Las plataformas se eligen antes de revelar la mediana. El tratamiento conserva una única dimensión y candidatos orientados al cargo, por lo que cualquier dispersión adicional proviene de incertidumbre estratégica, no de nuevas preferencias.

Bajo información completa, el objetivo de convergencia es un punto conocido. Bajo incertidumbre, el candidato debe escoger una plataforma robusta frente a varios electorados. Una ubicación alrededor de 50 puede funcionar como seguro, aunque estrategias asimétricas o mezclas también pueden aparecer según creencias sobre el rival. [Calvert \(1985\)](#) muestra que la incertidumbre y las motivaciones importan para la robustez de la convergencia; [Morton \(1993\)](#) estudia cómo la

Ronda 1 de 10 - Candidato A

Elija su plataforma

Su propuesta será vinculante si gana. El rival decide al mismo tiempo.

Ventaja de valencia
El candidato A ofrece 10 ECU adicionales de calidad o competencia a todos los votantes si gana.

Mediana observada
50

Ventaja de calidad de A
+10 ECU

Plataforma anunciada

Posición en la dimensión económica

Seleccione

Confirmar plataforma

Powered by [oTree](#)

Figura 6.4: Información presentada al candidato en ventaja de valencia.

información incompleta puede sostener divergencia ideológica.

Para el feedback, revele primero las plataformas sin anunciar la mediana realizada y pida predicciones. Después muestre el mapa completo. Esa secuencia reproduce la información de los candidatos y evita juzgarlos usando datos que no poseían. En el reporte, compare la distancia a la mediana realizada y la volatilidad entre rondas. Una distancia alta en una ronda no necesariamente indica una mala decisión ex ante: una plataforma 50 puede ser razonable cuando los tres estados son equiprobables y aun quedar a 10 del estado realizado.

Use la variante para enseñar la diferencia entre evaluación ex ante y ex post. Ex ante se valora una estrategia por su rendimiento esperado frente a la distribución de estados; ex post se observa una realización. Pida a los estudiantes registrar qué creían sobre la ubicación del rival y del electorado, y preguntar si cambiaron de estrategia después de estados extremos. También puede discutir representación: cuando los candidatos carecen de información sobre preferencias ciudadanas, sondeos, grupos de interés y campañas de contacto adquieren valor informativo. El tratamiento siguiente entrega una señal pública imperfecta y permite medir cuánto pesa esa información.

Punto de verificación

Antes de comparar esta variante, confirme que el reporte muestra el nombre correcto del tratamiento. Describa primero plataformas y votos; aplique la predicción específica solo después.

6.6 Encuesta pública

Ronda 1 de 10 · Candidato A

Elija su plataforma

Su propuesta será vinculante si gana. El rival decide al mismo tiempo.

Preferencias electorales ocultas
Los candidatos saben que la mediana puede ser 40, 50 o 60, pero no observan cuál se realizó antes de elegir.

Mediana posible
40 · 50 · 60

Plataforma anunciada

Posición en la dimensión económica

Seleccione

Confirmar plataforma

Powered by [oTree](#)

Figura 6.5: Información presentada al candidato en preferencias electorales ocultas.

Qué cambia

El electorado vuelve a tener mediana 40, 50 o 60, pero antes de escoger plataforma ambos candidatos observan una estimación pública. La señal coincide con la mediana real con probabilidad de 75 por ciento; cuando falla, informa una de las otras posibilidades. La precisión se anuncia y la misma señal llega a A y B. Los votantes conocen su posición y las plataformas, mientras el reporte revela al final señal, estado y resultado.

Una encuesta común coordina expectativas. Si ambos candidatos confían en la señal, sus plataformas deberían desplazarse en su dirección y la brecha podría reducirse aun cuando la encuesta sea imperfecta. La respuesta racional no consiste en obedecer ciegamente: una señal 40 eleva la probabilidad de una mediana izquierda, pero deja 25 por ciento de probabilidad de error. La plataforma óptima equilibra ajuste informativo y riesgo. La literatura experimental sobre elecciones e información muestra que encuestas e historias electorales pueden coordinar comportamiento, aunque también inducen respuestas estratégicas (McKelvey and Ordeshook, 1985; Forsythe et al., 1993).

El informe docente debe permitir una comparación condicional. Clasifique rondas según si la encuesta acertó y calcule mentalmente tres distancias: plataforma a señal, plataforma a mediana real y plataforma al rival. Una plataforma cercana a la señal en una ronda fallida no prueba uso deficiente; muestra obediencia a una señal que era informativa ex ante. En cambio, ignorar sistemáticamente señales precisas puede reflejar desconfianza, dificultad bayesiana o aprendizaje lento. Conviene preguntar a los candidatos qué peso otorgaron al dato de 75 por ciento.

La discusión conecta economía política y economía de la información. Pregunte si publicar la encuesta mejora representación, si puede producir movimientos sincronizados y qué ocurriría con encuestas privadas o sesgadas. Destaque que el tratamiento no modela efectos de arrastre

sobre votantes: la encuesta informa preferencias agregadas a candidatos, no quién va ganando. Esa distinción previene trasladar conclusiones a fenómenos distintos. Compare finalmente con preferencias ocultas: la diferencia media de convergencia entre ambos tratamientos es una medida pedagógica del valor de información pública en esta implementación.



Ronda 1 de 10 · Candidato A

Elija su plataforma

Su propuesta será vinculante si gana. El rival decide al mismo tiempo.

Encuesta pública

Los candidatos observan una estimación pública de la mediana que acierta con 75% de probabilidad.

Estimación de la encuesta

50

Probabilidad de acierto: 75%

Plataforma anunciada

Posición en la dimensión económica

Selecione

Confirmar plataforma

Powered by [oTree](#)

Figura 6.6: Información presentada al candidato en encuesta pública.

Punto de verificación

Antes de comparar esta variante, confirme que el reporte muestra el nombre correcto del tratamiento. Describa primero plataformas y votos; aplique la predicción específica solo después.

6.7 Voto costoso

Qué cambia

Los candidatos compiten como en la referencia, pero cada votante puede elegir A, B o abstenerse. Emitir una papeleta cuesta 5 ECU; abstenerse no cuesta. El resultado se determina entre los votos emitidos y cualquier empate se resuelve mediante el sorteo anunciado. La variante sirve como puente hacia la familia independiente sobre participación electoral, donde se estudiarán con mayor detalle pivotalidad, deber cívico y movilización.

El costo introduce un dilema. Un voto puede cambiar la política si es pivotal, pero esa probabilidad depende de las decisiones de otras seis personas. Si todos creen que su candidato ganará sin ellos, cada uno prefiere ahorrar el costo; esa lógica puede reducir participación y volver decisivo a un votante inesperado. [Palfrey and Rosenthal \(1983\)](#) formalizan el cálculo estratégico de votar y

muestran la importancia de creencias sobre pivotalidad. En el grupo pequeño del laboratorio, la probabilidad de ser decisivo es deliberadamente mayor que en una elección nacional, lo que facilita observar el mecanismo.

En el reporte, la participación aparece junto con plataformas, votos y eficiencia. No interprete abstención como indiferencia sin comprobar distancias: una persona con preferencia fuerte puede abstenerse porque espera que otros aseguren el resultado, mientras una persona casi indiferente puede votar por error o norma. Compare participación en elecciones cerradas y desiguales. Pregunte si los estudiantes respondieron a la brecha entre plataformas, a la expectativa sobre el margen o simplemente al costo fijo.

El feedback debe separar dos preguntas. La primera es positiva: ¿cuándo se votó y quién fue pivotal? La segunda es normativa: ¿un costo privado de participar puede cambiar una decisión colectiva que afecta a todos? Calcule contrafactuales retirando un voto. Si el ganador no cambia, el voto no fue pivotal ex post, aunque pudo ser razonable ex ante. Aclare también que los pagos no incluyen satisfacción por cumplir un deber cívico ni presión social. El próximo juego de participación podrá incorporar esos componentes; aquí el objetivo es mostrar cómo una pequeña fricción altera la conexión entre preferencia y resultado.



Ronda 1 de 10 · Candidato A

Elija su plataforma

Su propuesta será vinculante si gana. El rival decide al mismo tiempo.

Voto costoso

Cada votante puede abstenerse; emitir un voto cuesta 5 ECU.

Mediana observada
50

Plataforma anunciada

Posición en la dimensión económica

Selecione

Confirmar plataforma

Powered by oTree

Figura 6.7: Información presentada al candidato en voto costoso.

Punto de verificación

Antes de comparar esta variante, confirme que el reporte muestra el nombre correcto del tratamiento. Describa primero plataformas y votos; aplique la predicción específica solo después.

6.8 Dos dimensiones políticas

Qué cambia

Cada plataforma contiene una coordenada económica y otra social, ambas entre 0 y 100. Cada votante tiene un punto ideal en el plano. La distancia utilizada por el sistema es el promedio de las diferencias absolutas en ambas dimensiones, lo que mantiene la utilidad entre 0 y 100. La pantalla representa a A, B y al votante en un plano cartesiano y muestra el pago que produciría cada victoria.

En una dimensión, ordenar a los votantes identifica una mediana. En dos dimensiones no existe en general una persona que divida simultáneamente todas las alternativas. Mayorías diferentes pueden preferir movimientos diferentes y una posición invencible puede no existir. [Plott \(1967\)](#) caracteriza condiciones exigentes para un equilibrio de mayoría; [McKelvey \(1976\)](#) demuestra la amplitud potencial de ciclos cuando esas condiciones fallan. El tratamiento convierte esta limitación teórica en una experiencia visual.

No use la mediana de la primera coordenada como predicción suficiente. Pida observar el plano y trazar, para cada votante, cuál candidato está más cerca. Dos plataformas con la misma coordenada económica pueden atraer coaliciones distintas por la dimensión social. En el informe, la convergencia reportada sobre el eje horizontal debe complementarse con las capturas y exportación de la segunda coordenada. Para un análisis completo, proyecte el plano de una elección y cuente coaliciones manualmente antes de resumir promedios.

La conversación pedagógica puede explorar control de agenda y simplificación política. Pregunte qué ocurriría si una campaña consigue que solo se discuta una dimensión, o si distintos ciudadanos asignan pesos diferentes a cada asunto. El laboratorio usa pesos iguales y distancia Manhattan para mantener cálculos transparentes; otras especificaciones producen fronteras de indiferencia diferentes. Destaque que la ausencia de un punto mediano único no implica caos inevitable: instituciones, partidos, agendas y valencia pueden estabilizar decisiones. La comparación con la versión unidimensional muestra qué trabajo realizan los supuestos detrás del teorema, que es precisamente una de las metas del experimento.

Punto de verificación

Antes de comparar esta variante, confirme que el reporte muestra el nombre correcto del tratamiento. Describa primero plataformas y votos; aplique la predicción específica solo después.





Ronda 1 de 10 · Candidato A

Elija su plataforma

Su propuesta será vinculante si gana. El rival decide al mismo tiempo.

Dos dimensiones políticas

Candidatos y votantes tienen posiciones en dos asuntos. La distancia combina ambas dimensiones.

Mediana observada

50

Plataforma anunciada

Posición en la dimensión económica	Posición en la dimensión social
Seleccione	Seleccione

Confirmar plataforma

Powered by [oTree](#)

Figura 6.8: Información presentada al candidato en dos dimensiones políticas.

Comparaciones, evidencia y conducción de la discusión

7.1 Qué puede compararse

Una comparación útil mantiene idioma, número de rondas, tamaño de grupos y momento de feedback. Cambie un tratamiento. Por ejemplo, compare competencia por el cargo con candidatos programáticos para estudiar objetivos; preferencias ocultas con encuesta para estudiar información; o una dimensión con dos para estudiar estructura de preferencias. Si la clase es pequeña, use cohortes distintas y describa diferencias sin atribuir causalidad fuerte.

Construya una tabla en el pizarrón con cuatro columnas: supuesto, tratamiento, predicción y evidencia. La referencia supone mediana conocida, candidatos orientados al cargo, voto obligatorio sin costo y una dimensión. Cada variante debe ocupar una fila y señalar explícitamente el elemento modificado. Esta práctica reduce la tentación de contar ocho historias desconectadas.

7.2 Evidencia experimental relevante

Los experimentos de competencia espacial muestran que los participantes responden a incentivos de convergencia, pero aprendizaje, incertidumbre y heterogeneidad generan dispersión. [Aragones and Palfrey \(2004\)](#) estudian calidad de candidatos y encuentran movimientos asimétricos consistentes con valencia. [McKelvey and Ordeshook \(1985\)](#) muestran que información limitada y secuencia electoral cambian estrategias. [Forsythe et al. \(1993\)](#) documentan que encuestas e historia ayudan a coordinar en elecciones con más alternativas. Estos resultados justifican observar distribuciones y dinámica, no solo una ubicación teórica.

El laboratorio docente no replica exactamente cada artículo. Reduce escalas, usa una cuadrícula y combina tratamientos dentro de una interfaz común. La literatura funciona como base conceptual y punto de comparación. Presente cualquier diferencia como oportunidad para identificar qué característica del diseño original no fue reproducida.

7.3 Preguntas para una discusión de veinte minutos

1. ¿Qué información necesitaba un votante para elegir por proximidad?
2. ¿Por qué el cuarto votante tiene un papel especial con siete personas?
3. ¿Cuál fue la mejor respuesta a la plataforma observada del rival, una vez terminada la ronda?

4. ¿Convergió el promedio de los grupos diferentes?
5. ¿La política que ganó maximizó el bienestar social? ¿Quién quedó más lejos?
6. ¿Qué cambió al introducir ideología, valencia o incertidumbre?
7. ¿Una encuesta correcta beneficia a ambos candidatos, a votantes o a todos?
8. ¿Por qué alguien se abstuvo cuando tenía una preferencia fuerte?
9. ¿Qué deja de significar “mediana” cuando hay dos dimensiones?
10. ¿Qué institución real añadiría usted al próximo experimento y qué predicción produciría?

Secuencia para cerrar la discusión

Reconstruya primero una ronda completa en el orden en que ocurrió: información disponible, plataformas, votos, ganador y pagos. Luego separe tres preguntas que suelen confundirse. La pregunta positiva es qué hicieron los participantes; la estratégica es qué convenía hacer dadas las decisiones ajenas; la normativa es qué política produjo mayor bienestar. Mantener esta secuencia evita juzgar una decisión con información que el participante no tenía y evita tratar al ganador como sinónimo de resultado eficiente.

Termine comparando la ronda con una predicción escrita antes de abrir el reporte. Si hubo distancia entre teoría y evidencia, clasifique explicaciones en aprendizaje, incertidumbre, preferencias, objetivos e instituciones. Seleccione una explicación y formule una implicación comprobable para otra ronda o tratamiento. Así, el feedback pasa de describir barras y promedios a practicar construcción y evaluación de hipótesis.

Guion para el feedback

Pida a un grupo defender la predicción de convergencia, a otro proponer la mejor explicación de una desviación y a un tercero señalar qué dato permitiría distinguir ambas historias. Cierre mostrando una distribución, una trayectoria y un mapa; cada figura debe responder una pregunta distinta.

Datos, ética y solución de problemas

8.1 Exportación y variables

La exportación registra sesión, participante anónimo, ronda, idioma, edición, tratamiento, emparejamiento, grupo, rol, puntos ideales, plataformas, votos, mediana, encuesta, ganador, participación, brecha, convergencia, componentes de pago y eficiencia. Guarde una copia con fecha y un diccionario. No añada nombres al archivo. Si combina sesiones, conserve el código de configuración para no mezclar tratamientos.

Para una tarea básica, pida gráficos de plataformas por ronda y calcule distancia a la mediana. Para una tarea avanzada, estime una regresión descriptiva de plataforma sobre señal, ideal del candidato o tratamiento. Aclare que observaciones repetidas no son independientes y que la unidad de interacción es el grupo.

8.2 Privacidad y trato de participantes

El propósito es aprendizaje, no evaluación psicológica individual. Informe si los ECU se convierten en dinero, puntos o son solo una métrica. No engañe sobre probabilidades de encuesta o desempate. Mantenga códigos anónimos y proyecte agregados. Si se desea investigación publicable, el protocolo docente no sustituye revisión ética, consentimiento ni plan de datos.

8.3 Problemas frecuentes

Si aparece “Por favor espere”, revise Monitor: puede faltar un candidato o votante. Si una persona abrió un enlace antiguo después de reiniciar base de datos, genere sesión nueva; no reutilice el código. Si la sala muestra otras familias, verifique `GAME_FAMILY=election` y la base dedicada. Si el reporte permanece bloqueado, identifique rondas incompletas. Nunca ejecute `resetdb` sobre producción durante una clase.

Atención

No cambie una configuración activa ni reinicie el servidor mientras los participantes deciden. Los tratamientos y emparejamientos forman parte del significado de los datos.

8.4 Accesibilidad

Los colores azul y naranja se acompañan con letras A y B. Lea cifras en voz alta durante feedback, no dependa solo de color. Permita zoom del navegador, confirme que selectores pueden operarse con teclado y ofrezca asistencia privada. En dos dimensiones, describa coordenadas además de mostrar el plano.

Protocolo de apoyo accesible

Antes de la sesión, pruebe la interfaz con zoom de 200 por ciento y navegación mediante teclado. Compruebe que el foco llega a cada selector y al botón de confirmación, y que el texto no queda oculto. Si una persona usa lector de pantalla, entréguele verbalmente la estructura del plano: eje económico, eje social, coordenadas propias y coordenadas de A y B. La asistencia debe explicar la interfaz sin sugerir una decisión.

Durante el reporte, anuncie el título, la unidad y la comparación de cada figura antes de interpretarla. En un histograma, describa dónde se concentra la distribución y si existen colas o valores atípicos; en una trayectoria, indique ronda inicial, ronda final y dirección del cambio. Ofrezca una versión tabular de los resultados cuando una visualización no sea accesible. Evite identificar públicamente quién pidió apoyo.

El diseño también debe contemplar carga cognitiva y lenguaje. Lea las instrucciones por bloques, dé tiempo para preguntas privadas y use la ronda de comprensión para detectar términos desconocidos. Si se concede tiempo adicional, aplíquelo sin alterar la información que reciben otros participantes ni revelar resultados antes del cierre.

Punto de verificación

Realice una prueba completa con teclado, zoom y lectura verbal de una figura. Confirme además que color, posición y etiquetas transmiten información redundante.

8.5 Configuraciones y preparación técnica

8.6 Configuraciones básicas

- `eleccion_candidatos_es_1_eleccion`
- `eleccion_candidatos_es_10_grupo_fijo`
- `eleccion_candidatos_es_10_grupos_reasignados`
- `two_candidate_election_en_one_election`
- `two_candidate_election_en_10_fixed_group`
- `two_candidate_election_en_10_reassigned_groups`

8.7 Lista previa

- ☐ Asistencia múltiple de nueve y computadoras disponibles.
- ☐ Instancia aislada con 22 configuraciones y cuatro salas.
- ☐ Idioma, tratamiento, rondas y emparejamiento confirmados.
- ☐ Enlace o QR de la sala preparado.
- ☐ Monitor y Report abiertos; resultados ocultos.
- ☐ Preguntas de comprensión probadas.
- ☐ Plan de feedback y comparación teórica disponible.
- ☐ Exportación y política de privacidad definidas.

8.8 Rutas propuestas

- Demo docente: <https://election.beer-lab.org/demo>
- Sala básica ES: https://election.beer-lab.org/room/eleccion_candidatos_es
- Sala básica EN: https://election.beer-lab.org/room/two_candidate_election_en
- Sala extendida ES: https://election.beer-lab.org/room/eleccion_candidatos_extendida
- Sala extendida EN: https://election.beer-lab.org/room/two_candidate_election_extended

Glosario docente

Convergencia: reducción de la distancia entre plataformas o entre cada plataforma y la mediana.

Eficiencia espacial: bienestar por proximidad observado como porcentaje del máximo factible.

Mediana: punto ideal que deja al menos la mitad de observaciones a cada lado.

Pico único: utilidad que cae al alejarse del ideal en cualquier dirección.

Plataforma vinculante: política anunciada que se implementa tras ganar.

Valencia: característica no posicional valorada en la misma dirección por todos.

Voto sincero por proximidad: voto por la alternativa que produce mayor pago dadas las plataformas.

Pivotalidad: posibilidad de que un voto cambie el ganador.

Evaluación ex ante: juicio usando información y probabilidades disponibles antes de la realización.

Evaluación ex post: juicio después de observar el estado realizado.

Punto ideal: política que maximiza la utilidad de una persona si pudiera elegir unilateralmente.

Frontera de indiferencia: ubicación que deja a un votante con la misma utilidad bajo A y B.

Margen electoral: diferencia entre los votos obtenidos por el ganador y el perdedor.

Brecha de plataformas: distancia absoluta, o Manhattan en dos dimensiones, entre A y B.

Participación: proporción de votantes elegibles que emite una papeleta.

Encuesta pública: señal común sobre el electorado que puede ser informativa sin ser infalible.

Mejor respuesta: decisión que maximiza el pago dado lo que hicieron o se espera que hagan los demás.

Equilibrio: perfil de estrategias en el que nadie gana desviándose unilateralmente.

Unidad de interacción: grupo dentro del cual las decisiones se afectan mutuamente.

Use el glosario como lista de control conceptual. Antes del feedback, elija tres términos que correspondan al tratamiento y escríbalos sin definición. Solicite a la clase construir cada definición a partir de una ronda. Después contraste su formulación con la guía y pida identificar una variable del reporte que operacionalice el concepto.

No use términos próximos como si fueran equivalentes. Convergencia describe movimiento o distancia; equilibrio añade una condición de incentivos. Mayoría describe una regla de decisión; eficiencia agrega un criterio de bienestar. Una encuesta informa creencias; no determina por sí sola cuál plataforma debe escogerse.

Notas para ampliar la familia

Las extensiones futuras deben preservar aislamiento, bilingüismo, comprensión, informe agregado y exportación. Candidatura de un tercero permitiría estudiar entrada y voto estratégico; primarias podrían generar divergencia; campañas costosas permitirían competencia en recursos; plataformas ambiguas introducirían compromiso incompleto; y participación electoral podría convertirse en una familia propia. No añada todas a una sala: la flexibilidad pedagógica requiere familias y tratamientos con una pregunta central clara.

El punto siguiente del orden de construcción es participación electoral y abstención. Allí conviene ampliar el margen introducido por voto costoso: beneficio cívico, movilización, información, tamaño del electorado y obligatoriedad. Mantenerlo separado evita que la familia actual pierda su foco en competencia espacial de candidatos.

Toda ampliación debe partir de una pregunta identificable. Si se añade un tercer candidato, la pregunta puede ser entrada y voto estratégico; si se añade gasto de campaña, puede ser cómo los recursos cambian información o valencia. Defina primero el contraste, después el tratamiento y al final la interfaz. Añadir controles sin una predicción vinculada aumenta complejidad, pero no necesariamente aprendizaje.

Conserve una configuración de referencia junto a la nueva variante. Mantenga constantes escala de pagos, composición del electorado, duración y momento del feedback siempre que no sean el objeto del cambio. Documente qué conocen candidatos y votantes, cuándo lo conocen y qué parte del resultado depende de azar. El reporte debe separar la nueva conducta de los indicadores existentes para que el docente pueda comparar sin reconstruir datos durante la clase.

Antes de incorporar una extensión al catálogo, exija cuatro pruebas: comprensión por una persona ajena al desarrollo, bot que recorra todas las ramas, sesión piloto con nueve puestos y lectura del reporte con datos completos e incompletos. Añada después la explicación teórica, las predicciones rivales, el guion de feedback y las referencias. Esta secuencia preserva calidad al crecer la plataforma.

Para el docente

Una nueva variante está lista cuando el profesor puede explicar en una frase qué supuesto cambia, qué resultado debería moverse y qué figura del reporte permite evaluarlo.

Casos de análisis para el docente

11.1 Caso 1: convergencia parcial

Suponga que A elige 40 y B elige 55. Los votantes se ubican en 10, 25, 40, 50, 60, 75 y 90. Antes de revelar el conteo, pida ubicar el punto de indiferencia entre 40 y 55: es 47.5. Los votantes por debajo prefieren A y quienes están por encima prefieren B; el votante en 50 inclina la mayoría hacia B. Pregunte si A podría mejorar moviéndose a 50. La respuesta permite construir la noción de mejor respuesta sin introducir todavía una definición formal de equilibrio.

Después discuta la diferencia entre una buena decisión ex post y una estrategia de equilibrio. Dado 55, A puede desear 50; pero si B anticipa ese movimiento también puede cambiar. Un equilibrio requiere que nadie quiera desviarse dadas las decisiones de los demás, no que la plataforma elegida parezca razonable de forma aislada. Use el mapa del reporte para repetir el ejercicio con una elección real de la clase.

11.2 Caso 2: misma mediana, distinta distribución

Compare los electorados (10, 25, 40, 50, 60, 75, 90) y (0, 10, 20, 50, 80, 90, 100). Ambos tienen mediana 50. Pida predecir plataformas de candidatos orientados al cargo y después calcular la suma de distancias a una política 50. El resultado muestra por qué la mediana puede determinar el ganador marginal y, simultáneamente, ser insuficiente para describir bienestar. La teoría electoral y la evaluación normativa responden preguntas distintas.

Amplíe el caso con una política 45. ¿Cambia la mayoría frente a 50? ¿Cuánto cambia el bienestar agregado? ¿Quién soporta la diferencia? Esta aritmética ayuda a que estudiantes no interpreten “ganador de Condorcet” como sinónimo automático de política preferida por todos. Una mayoría compara alternativas; no elimina conflicto distributivo.

11.3 Caso 3: calidad frente a proximidad

Considere un votante en 40, A en 30 con bono de valencia de 10 y B en 45 sin bono. La utilidad con A es $100 - 10 + 10 = 100$; con B es $100 - 5 = 95$. A gana el voto aun estando más lejos. Cambie el bono a 3 y repita. Ahora B produce 95 y A produce 93. El ejemplo identifica el umbral de compensación y permite hablar de calidad, competencia o integridad sin convertirlas en otra coordenada ideológica.

Pida a la clase imaginar que el bono es incierto. Si A es competente con probabilidad 0.6, ¿cómo debería calcularse el valor esperado? ¿Qué señal informaría esa probabilidad? Aunque la app

no implementa incertidumbre de valencia, esta extensión oral conecta el juego con formación de creencias y campañas informativas.

11.4 Caso 4: encuesta que falla

La encuesta anuncia mediana 40 con precisión de 75 por ciento y ambos candidatos se aproximan a 40, pero la mediana realizada es 60. Es fácil juzgar las plataformas como equivocadas después de observar el estado. Pida evaluar la decisión antes de conocerlo. Enumere los tres estados, asigne probabilidades coherentes con la señal y compare una estrategia 40 con una estrategia 50. El objetivo no es obtener una solución cerrada, sino practicar evaluación bajo incertidumbre.

Luego pregunte si una encuesta común puede reducir brecha aun cuando ocasionalmente aleje a ambos candidatos del electorado. Esa posibilidad muestra que coordinación e información correcta no son sinónimos. Una señal puede coordinar fuertemente y aun producir errores correlacionados. El mapa de una ronda fallida es especialmente útil para esta conversación.

11.5 Caso 5: abstención y pivotalidad

Imagine un conteo potencial de tres votos por A y tres por B antes de la última persona. Si votar cuesta 5, el séptimo votante compara el costo con la diferencia entre políticas y sabe que su papeleta evita el sorteo. Ahora cambie la expectativa a cuatro votos por A y dos por B. El mismo votante ya no altera al ganador. El cálculo ilustra por qué la decisión depende de creencias sobre otras personas, no solo de preferencia propia.

Distinga pivotalidad ex post, que puede reconstruirse después del conteo, de probabilidad de pivotalidad ex ante. Un voto que no cambió el ganador pudo ser racional cuando el margen era incierto. Esta distinción prepara la familia de participación electoral sin desviar el foco principal del juego actual.

11.6 Caso 6: coaliciones en dos dimensiones

Proyecte el plano de la variante bidimensional. Para cada votante, compare la suma de distancias horizontales y verticales a A y B. Marque siete votos y encuentre la coalición ganadora. Después mueva solo la coordenada social de A. Puede cambiar la mayoría sin alterar la posición económica. El ejercicio demuestra por qué resumir toda competencia mediante un único eje puede omitir decisiones esenciales.

Invite a proponer una tercera plataforma y compare por mayoría contra la ganadora. Luego busque otra plataforma que derrote a esa tercera. Si aparecen ciclos, no se deben a errores: son una posibilidad estructural en espacios multidimensionales. Relacione el resultado con poder de agenda y con el orden en que se someten propuestas a votación.

Rúbrica para evaluar aprendizaje

Una respuesta satisfactoria identifica preferencias, reglas e información antes de formular la predicción. Una respuesta sólida deriva qué votantes apoyan a cada candidato y usa mediana o frontera de indiferencia. Una respuesta excelente compara la predicción con distribuciones, reconoce incertidumbre y explicita límites. Puede asignar cuatro componentes: razonamiento teórico, uso de evidencia, comparación entre tratamientos y cautela de inferencia.

Para una tarea breve, solicite una figura del reporte, una predicción escrita antes de verla y una explicación de la diferencia. Para una tarea larga, pida comparar dos tratamientos, definir unidad de observación, describir dependencia entre rondas y proponer una extensión. No premie únicamente que el resultado coincida con 50; premie que el estudiante explique cuándo debería hacerlo y qué evidencia podría refutar una hipótesis concreta.

Dimensión	Evidencia observable	Peso sugerido
Modelo	Define preferencias, información y regla; deriva una predicción coherente.	30 %
Datos	Lee correctamente distribución, trayectoria, votos y unidad de observación.	25 %
Comparación	Mantiene constantes relevantes y vincula el contraste con el tratamiento.	25 %
Juicio	Reconoce incertidumbre, límites, explicaciones rivales y ética de inferencia.	20 %

Puede calificar cada dimensión de cero a cuatro. Cero indica ausencia; uno, mención sin aplicación; dos, uso parcial con errores; tres, aplicación correcta; y cuatro, aplicación correcta acompañada de evidencia y límites. Devuelva un comentario ligado a la dimensión, no a la preferencia política expresada por el estudiante. La evaluación debe premiar razonamiento económico y uso responsable de datos.

En trabajo grupal, solicite primero una predicción individual breve y luego una respuesta conjunta. Esa secuencia permite observar aprendizaje sin convertir el resultado electoral en evaluación de una persona. Si la actividad cuenta para una calificación, informe de antemano criterios, ponderaciones y si la precisión predictiva recibe puntos separados del argumento.

Bibliografía

- Aragones, E., and T. Palfrey. 2002. "Mixed Equilibrium in a Downsian Model with a Favored Candidate." *Journal of Economic Theory* 103(1): 131–161.
- Aragones, E., and T. Palfrey. 2004. "The Effect of Candidate Quality on Electoral Equilibrium: An Experimental Study." *American Political Science Review* 98(1): 77–90.
- Black, D. 1948. "On the Rationale of Group Decision-making." *Journal of Political Economy* 56(1): 23–34. <https://doi.org/10.1086/256633>.
- Calvert, R. 1985. "Robustness of the Multidimensional Voting Model: Candidate Motivations, Uncertainty, and Convergence." *American Journal of Political Science* 29(1): 69–95.
- Downs, A. 1957. *An Economic Theory of Democracy*. New York: Harper.
- Forsythe, R., R. Myerson, T. Rietz, and R. Weber. 1993. "An Experiment on Coordination in Multi-Candidate Elections: The Importance of Polls and Election Histories." *Social Choice and Welfare* 10: 223–247.
- Hotelling, H. 1929. "Stability in Competition." *Economic Journal* 39(153): 41–57. <https://doi.org/10.2307/2224214>.
- McKelvey, R. 1976. "Intransitivities in Multidimensional Voting Models and Some Implications for Agenda Control." *Journal of Economic Theory* 12(3): 472–482. [https://doi.org/10.1016/0022-0531\(76\)90040-5](https://doi.org/10.1016/0022-0531(76)90040-5).
- McKelvey, R., and P. Ordeshook. 1985. "Sequential Elections with Limited Information." *American Journal of Political Science* 29(3): 480–512.
- Morton, R. 1993. "Incomplete Information and Ideological Explanations of Platform Divergence." *American Political Science Review* 87(2): 382–392.
- Morton, R., and K. Williams. 1999. *Models of Voting in Laboratory Elections*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Palfrey, T., and H. Rosenthal. 1983. "A Strategic Calculus of Voting." *Public Choice* 41(1): 7–53.
- Plott, C. 1967. "A Notion of Equilibrium and Its Possibility Under Majority Rule." *American Economic Review* 57(4): 787–806.
- Wittman, D. 1973. "Parties as Utility Maximizers." *American Political Science Review* 67(2): 490–498.