

IN 3202 MICROECONOMÍA-TEORÍA DE JUEGOS

PROFESOR: RAHMI İLKILIÇ

rahmi@dii.uchile.cl

Más Ejemplos del Dilema de Prisionero

El Dilema del Prisionero

		Jugador 2	
		α	β
Jugador 1	α	(1, 1)	(5, 0)
	β	(0, 5)	(2, 2)

Más Ejemplos del Dilema de Prisionero

El Dilema del Prisionero

		Jugador 2	
		α	β
Jugador 1	α	(1, 1)	(5, 0)
	β	(0, 5)	(2, 2)

Ejemplos del Dilema de Prisionero en la Economía

Más Ejemplos del Dilema de Prisionero

El Dilema del Prisionero

		Jugador 2	
		α	β
Jugador 1	α	(1, 1)	(5, 0)
	β	(0, 5)	(2, 2)

Ejemplos del Dilema de Prisionero en la Economía

- Pesquerías

Más Ejemplos del Dilema de Prisionero

El Dilema del Prisionero

		Jugador 2	
		α	β
Jugador 1	α	(1, 1)	(5, 0)
	β	(0, 5)	(2, 2)

Ejemplos del Dilema de Prisionero en la Economía

- Pesquerías
- Competencia en el mercado

Más Ejemplos del Dilema de Prisionero

El Dilema del Prisionero

		Jugador 2	
		α	β
Jugador 1	α	(1, 1)	(5, 0)
	β	(0, 5)	(2, 2)

Ejemplos del Dilema de Prisionero en la Economía

- Pesquerías
- Competencia en el mercado
- Trabajo en equipos

Análisis

¿Cómo intentan resolver el dilema en las pesquerías?

Análisis

¿Cómo intentan resolver el dilema en las pesquerías?

Problema principal de bienes comunes...

— Análisis —

¿Cómo intentan resolver el dilema en las pesquerías?

Problema principal de bienes comunes... Cuando es de todos (pertenencia), es de nadie (responsabilidad).

Antes:

— Análisis —

¿Cómo intentan resolver el dilema en las pesquerías?

Problema principal de bienes comunes... Cuando es de todos (pertenencia), es de nadie (responsabilidad).

Antes: Regulación del calendario de la pesca

— Análisis —

¿Cómo intentan resolver el dilema en las pesquerías?

Problema principal de bienes comunes... Cuando es de todos (pertenencia), es de nadie (responsabilidad).

Antes: Regulación del calendario de la pesca

¡No lo solucionó!

— Análisis —

¿Cómo intentan resolver el dilema en las pesquerías?

Problema principal de bienes comunes... Cuando es de todos (pertenencia), es de nadie (responsabilidad).

Antes: Regulación del calendario de la pesca

¡No lo solucionó! ¡Hay que analizar bien el problema antes de sugerir soluciones!

— Análisis —

¿Cómo intentan resolver el dilema en las pesquerías?

Problema principal de bienes comunes... Cuando es de todos (pertenencia), es de nadie (responsabilidad).

Antes: Regulación del calendario de la pesca

¡No lo solucionó! ¡Hay que analizar bien el problema antes de sugerir soluciones!

Ahora:

— Análisis —

¿Cómo intentan resolver el dilema en las pesquerías?

Problema principal de bienes comunes... Cuando es de todos (pertenencia), es de nadie (responsabilidad).

Antes: Regulación del calendario de la pesca

¡No lo solucionó! ¡Hay que analizar bien el problema antes de sugerir soluciones!

Ahora: Quotas transferibles de pesca...

— Análisis —

¿Cómo intentan resolver el dilema en las pesquerías?

Problema principal de bienes comunes... Cuando es de todos (pertenencia), es de nadie (responsabilidad).

Antes: Regulación del calendario de la pesca

¡No lo solucionó! ¡Hay que analizar bien el problema antes de sugerir soluciones!

Ahora: Quotas transferibles de pesca... Cambia la naturaleza del juego transformando bienes comunes en bienes privados

Análisis

¿Cómo intentan resolver el dilema en las pesquerías?

Problema principal de bienes comunes... Cuando es de todos (pertenencia), es de nadie (responsabilidad).

Antes: Regulación del calendario de la pesca

¡No lo solucionó! ¡Hay que analizar bien el problema antes de sugerir soluciones!

Ahora: Quotas transferibles de pesca... Cambia la naturaleza del juego transformando bienes comunes en bienes privados

Es más eficiente que sus alternativas pero tampoco es una herramienta ideal...

— Análisis —

¿Cómo intentan resolver el dilema en las pesquerías?

Problema principal de bienes comunes... Cuando es de todos (pertenencia), es de nadie (responsabilidad).

Antes: Regulación del calendario de la pesca

¡No lo solucionó! ¡Hay que analizar bien el problema antes de sugerir soluciones!

Ahora: Quotas transferibles de pesca... Cambia la naturaleza del juego transformando bienes comunes en bienes privados

Es más eficiente que sus alternativas pero tampoco es una herramienta ideal...

Problema principal de bienes privados...

— Análisis —

¿Cómo intentan resolver el dilema en las pesquerías?

Problema principal de bienes comunes... Cuando es de todos (pertenencia), es de nadie (responsabilidad).

Antes: Regulación del calendario de la pesca

¡No lo solucionó! ¡Hay que analizar bien el problema antes de sugerir soluciones!

Ahora: Quotas transferibles de pesca... Cambia la naturaleza del juego transformando bienes comunes en bienes privados

Es más eficiente que sus alternativas pero tampoco es una herramienta ideal...

Problema principal de bienes privados... Desigualdad...

Análisis

Para coludir, las firmas también deben resolver un dilema del prisionero. ¿Cómo resuelven el dilema las firmas?

Análisis

Para coludir, las firmas también deben resolver un dilema del prisionero. ¿Cómo resuelven el dilema las firmas?

Acuerdos de “caballeros”,

Análisis

Para coludir, las firmas también deben resolver un dilema del prisionero. ¿Cómo resuelven el dilema las firmas?

Acuerdos de “caballeros”, porque no pueden firmar contratos.

— Análisis —

Para coludir, las firmas también deben resolver un dilema del prisionero. ¿Cómo resuelven el dilema las firmas?

Acuerdos de “caballeros”, porque no pueden firmar contratos. Los juzgados no van a hacer cumplir un contrato ilegal.

Análisis

Para coludir, las firmas también deben resolver un dilema del prisionero. ¿Cómo resuelven el dilema las firmas?

Acuerdos de “caballeros”, porque no pueden firmar contratos. Los juzgados no van a hacer cumplir un contrato ilegal.

¿Funciona?

Análisis

Para coludir, las firmas también deben resolver un dilema del prisionero. ¿Cómo resuelven el dilema las firmas?

Acuerdos de “caballeros”, porque no pueden firmar contratos. Los juzgados no van a hacer cumplir un contrato ilegal.

¿Funciona? Parece que en Chile hay ejemplos...

Análisis

Para coludir, las firmas también deben resolver un dilema del prisionero. ¿Cómo resuelven el dilema las firmas?

Acuerdos de “caballeros”, porque no pueden firmar contratos. Los juzgados no van a hacer cumplir un contrato ilegal.

¿Funciona? Parece que en Chile hay ejemplos...

¿Por qué funciona?

Análisis

Para coludir, las firmas también deben resolver un dilema del prisionero. ¿Cómo resuelven el dilema las firmas?

Acuerdos de “caballeros”, porque no pueden firmar contratos. Los juzgados no van a hacer cumplir un contrato ilegal.

¿Funciona? Parece que en Chile hay ejemplos...

¿Por qué funciona? Porque la interacción es repetida.

Análisis

Para coludir, las firmas también deben resolver un dilema del prisionero. ¿Cómo resuelven el dilema las firmas?

Acuerdos de “caballeros”, porque no pueden firmar contratos. Los juzgados no van a hacer cumplir un contrato ilegal.

¿Funciona? Parece que en Chile hay ejemplos...

¿Por qué funciona? Porque la interacción es repetida. Se compiten todos los días.

Análisis

Para coludir, las firmas también deben resolver un dilema del prisionero. ¿Cómo resuelven el dilema las firmas?

Acuerdos de “caballeros”, porque no pueden firmar contratos. Los juzgados no van a hacer cumplir un contrato ilegal.

¿Funciona? Parece que en Chile hay ejemplos...

¿Por qué funciona? Porque la interacción es repetida. Se compiten todos los días. Las ganancias extras de un día de competencia fuerte no vale perder los beneficios de colusión en largo plazo.

— Análisis —

Para coludir, las firmas también deben resolver un dilema del prisionero. ¿Cómo resuelven el dilema las firmas?

Acuerdos de “caballeros”, porque no pueden firmar contratos. Los juzgados no van a hacer cumplir un contrato ilegal.

¿Funciona? Parece que en Chile hay ejemplos...

¿Por qué funciona? Porque la interacción es repetida. Se compiten todos los días. Las ganancias extras de un día de competencia fuerte no vale perder los beneficios de colusión en largo plazo.

La repetición cambia la naturaleza del juego.

— Análisis —

¿Cómo resolvemos el dilema en los equipos?

— Análisis —

¿Cómo resolvemos el dilema en los equipos?

¿Ejemplos de esfuerzo colectivo?

— Análisis —

¿Cómo resolvemos el dilema en los equipos?

¿Ejemplos de esfuerzo colectivo? ¿Con quién se elige trabajar?

Análisis

¿Cómo resolvemos el dilema en los equipos?

¿Ejemplos de esfuerzo colectivo? ¿Con quién se elige trabajar?

Intentemos trabajar con colegas que tienen una buena reputación.

— Análisis —

¿Cómo resolvemos el dilema en los equipos?

¿Ejemplos de esfuerzo colectivo? ¿Con quién se elige trabajar?

Intentemos trabajar con colegas que tienen una buena reputación.

¿Por qué funciona?

Análisis

¿Cómo resolvemos el dilema en los equipos?

¿Ejemplos de esfuerzo colectivo? ¿Con quién se elige trabajar?

Intentemos trabajar con colegas que tienen una buena reputación.

¿Por qué funciona? Aunque la interacción no es repetida, la reputación es duradera.

Análisis

¿Cómo resolvemos el dilema en los equipos?

¿Ejemplos de esfuerzo colectivo? ¿Con quién se elige trabajar?

Intentemos trabajar con colegas que tienen una buena reputación.

¿Por qué funciona? Aunque la interacción no es repetida, la reputación es duradera. Voy a trabajar con gente nueva pero mi reputación me precede.

Presencia de diferentes tipos de jugadores con diferentes comportamientos (alturista vs. egoista, responsable vs. descuidado, puntuales vs. no puntuales, etc.) cambia la naturaleza del juego.

└─ ¿Cómo usar el dilema en negocios? ─┘

Un ejemplo...

└─ ¿Cómo usar el dilema en negocios? ─┘

Un ejemplo...

- Un distribuidor en EEUU ofrece la otra cara de la mitad de sus boletas como espacio de anuncio a Coca Cola con un precio bajo.

└─ ¿Cómo usar el dilema en negocios? ─┘

Un ejemplo...

- Un distribuidor en EEUU ofrece la otra cara de la mitad de sus boletas como espacio de anuncio a Coca Cola con un precio bajo.
- Coca Cola lo acepta...

└─ ¿Cómo usar el dilema en negocios? ─┘

Un ejemplo...

- Un distribuidor en EEUU ofrece la otra cara de la mitad de sus boletas como espacio de anuncio a Coca Cola con un precio bajo.
- Coca Cola lo acepta... y el distribuidor va a Pepsi para vender este servicio con un precio más alto.

└─ ¿Cómo usar el dilema en negocios? ─┘

Un ejemplo...

- Un distribuidor en EEUU ofrece la otra cara de la mitad de sus boletas como espacio de anuncio a Coca Cola con un precio bajo.
- Coca Cola lo acepta... y el distribuidor va a Pepsi para vender este servicio con un precio más alto.
- Cuando Pepsi lo compra, suben el precio a Coca Cola, que ahora no quiere dejar Pepsi como el único promotor

└─ ¿Qué vamos a jugar hoy en clase? ─┘

└─ ¿Qué vamos a jugar hoy en clase? ─┘

Adivinar $\frac{2}{3}$ del promedio

└─ ¿Qué vamos a jugar hoy en clase? ─┐

Adivinar $\frac{2}{3}$ del promedio

Cada alumno elige un numero entre 1 y 100...

└─ ¿Qué vamos a jugar hoy en clase? ─┘

Adivinar $\frac{2}{3}$ del promedio

Cada alumno elige un numero entre 1 y 100...

Los que eligen el número más cerca a $\frac{2}{3}$ del promedio de los números elegidos ganan 5 puntos

└─ ¿Qué vamos a jugar hoy en clase? ─┘

Adivinar $\frac{2}{3}$ del promedio

Cada alumno elige un numero entre 1 y 100...

Los que eligen el número más cerca a $\frac{2}{3}$ del promedio de los números elegidos ganan 5 puntos

Formalidades Técnicas

¿Qué constituye un juego?

Formalidades Técnicas

¿Qué constituye un juego?

JUGADORES: i, j , etc. En general vamos a tener $n \geq 2$ jugadores.

¿Qué es el conjunto de los jugadores para adivinar $2/3$ del promedio?

Formalidades Técnicas

¿Qué constituye un juego?

JUGADORES: i, j , etc. En general vamos a tener $n \geq 2$ jugadores.

¿Qué es el conjunto de los jugadores para adivinar $2/3$ del promedio?

ESTRATEGIAS: Para un jugador i vamos a representar con S_i el conjunto de las estrategias de i . Un elemento representativo de S_i será $s_i \in S_i$.

Formalidades Técnicas

¿Qué constituye un juego?

JUGADORES: i, j , etc. En general vamos a tener $n \geq 2$ jugadores.

¿Qué es el conjunto de los jugadores para adivinar $2/3$ del promedio?

ESTRATEGIAS: Para un jugador i vamos a representar con S_i el conjunto de las estrategias de i . Un elemento representativo de S_i será $s_i \in S_i$.

¿Qué es el conjunto de estrategias de un jugador para adivinar $2/3$ del promedio?

Formalidades Técnicas

¿Qué constituye un juego?

JUGADORES: i, j , etc. En general vamos a tener $n \geq 2$ jugadores.

¿Qué es el conjunto de los jugadores para adivinar $2/3$ del promedio?

ESTRATEGIAS: Para un jugador i vamos a representar con S_i el conjunto de las estrategias de i . Un elemento representativo de S_i será $s_i \in S_i$.

¿Qué es el conjunto de estrategias de un jugador para adivinar $2/3$ del promedio?

$S_i = \{1, 2, \dots, 100\}$ para cada jugador

Formalidades Técnicas

¿Qué constituye un juego?

JUGADORES: i, j , etc. En general vamos a tener $n \geq 2$ jugadores.

¿Qué es el conjunto de los jugadores para adivinar $2/3$ del promedio?

ESTRATEGIAS: Para un jugador i vamos a representar con S_i el conjunto de las estrategias de i . Un elemento representativo de S_i será $s_i \in S_i$.

¿Qué es el conjunto de estrategias de un jugador para adivinar $2/3$ del promedio?

$S_i = \{1, 2, \dots, 100\}$ para cada jugador y $s_i = 75$ es una estrategia.

Formalidades Técnicas

Representamos con $S = S_1 \times S_2 \times \dots \times S_n$ el conjunto de todas las jugadas posibles.

Formalidades Técnicas

Representamos con $S = S_1 \times S_2 \times \dots \times S_n$ el conjunto de todas las jugadas posibles.

Para el juego de hoy $S = \{1, 2, \dots, 100\}^n$.

Formalidades Técnicas

Representamos con $S = S_1 \times S_2 \times \dots \times S_n$ el conjunto de todas las jugadas posibles.

Para el juego de hoy $S = \{1, 2, \dots, 100\}^n$.

¿Cómo representamos una jugada?

Formalidades Técnicas

Representamos con $S = S_1 \times S_2 \times \dots \times S_n$ el conjunto de todas las jugadas posibles.

Para el juego de hoy $S = \{1, 2, \dots, 100\}^n$.

¿Cómo representamos una jugada?

Una jugada $s \in S$ se llama un perfil de estrategias.

Formalidades Técnicas

Representamos con $S = S_1 \times S_2 \times \dots \times S_n$ el conjunto de todas las jugadas posibles.

Para el juego de hoy $S = \{1, 2, \dots, 100\}^n$.

¿Cómo representamos una jugada?

Una jugada $s \in S$ se llama un perfil de estrategias.

$$s = (s_1, s_2, \dots, s_n)$$

Formalidades Técnicas

Representamos con $S = S_1 \times S_2 \times \dots \times S_n$ el conjunto de todas las jugadas posibles.

Para el juego de hoy $S = \{1, 2, \dots, 100\}^n$.

¿Cómo representamos una jugada?

Una jugada $s \in S$ se llama un perfil de estrategias.

$$s = (s_1, s_2, \dots, s_n)$$

También vamos a usar $S_{-i} = S_1 \times S_2 \times \dots \times S_{i-1} \times S_{i+1} \times \dots \times S_n$ para representar todas las jugadas de los jugadores diferentes que el jugador i .

Formalidades Técnicas

Representamos con $S = S_1 \times S_2 \times \dots \times S_n$ el conjunto de todas las jugadas posibles.

Para el juego de hoy $S = \{1, 2, \dots, 100\}^n$.

¿Cómo representamos una jugada?

Una jugada $s \in S$ se llama un perfil de estrategias.

$$s = (s_1, s_2, \dots, s_n)$$

También vamos a usar $S_{-i} = S_1 \times S_2 \times \dots \times S_{i-1} \times S_{i+1} \times \dots \times S_n$ para representar todas las jugadas de los jugadores diferentes que el jugador i .

Y un $s_{-i} \in S_{-i}$ es una jugada de los otros jugadores.

Formalidades Técnicas

Representamos con $S = S_1 \times S_2 \times \dots \times S_n$ el conjunto de todas las jugadas posibles.

Para el juego de hoy $S = \{1, 2, \dots, 100\}^n$.

¿Cómo representamos una jugada?

Una jugada $s \in S$ se llama un perfil de estrategias.

$$s = (s_1, s_2, \dots, s_n)$$

También vamos a usar $S_{-i} = S_1 \times S_2 \times \dots \times S_{i-1} \times S_{i+1} \times \dots \times S_n$ para representar todas las jugadas de los jugadores diferentes que el jugador i .

Y un $s_{-i} \in S_{-i}$ es una jugada de los otros jugadores.

$$s_{-i} = (s_1, s_2, \dots, s_{i-1}, s_{i+1}, \dots, s_n)$$

Formalidades Técnicas

PAGOS: Vamos a representar los pagos de un jugador i con una función de utilidad $U(s) = U(s_1, s_2, \dots, s_n)$ que depende de las decisiones de todos los jugadores.

PAGOS: Vamos a representar los pagos de un jugador i con una función de utilidad $U(s) = U(s_1, s_2, \dots, s_n)$ que depende de las decisiones de todos los jugadores.

Para el juego de hoy

$$u_i(s) = \begin{cases} 5 & \text{si gana } i \\ 0 & \text{si no} \end{cases}$$

Información Completa

Suposición silenciosa:

Información Completa

Suposición silenciosa:

Todos los jugadores conocen

Información Completa

Suposición silenciosa:

Todos los jugadores conocen

- los jugadores

Información Completa

Suposición silenciosa:

Todos los jugadores conocen

- los jugadores
- todas las posibles estrategias de todos los jugadores

Información Completa

Suposición silenciosa:

Todos los jugadores conocen

- los jugadores
- todas las posibles estrategias de todos los jugadores
- las funciones de pagos de todos los jugadores

Información Completa

Suposición silenciosa:

Todos los jugadores conocen

- los jugadores
- todas las posibles estrategias de todos los jugadores
- las funciones de pagos de todos los jugadores

Si el juego cumple con esta suposición decimos que tenemos **información completa**.

└─ Dominación Estricta ─┘

Dominación Estricta

Para ser una estrategia dominada no es suficiente que la estrategia nunca es la mejor respuesta. Debe haber una otra estrategia que es una mejor opción siempre, juegen lo que juegen los otros.

Dominación Estricta

Para ser una estrategia dominada no es suficiente que la estrategia nunca es la mejor respuesta. Debe haber una otra estrategia que es una mejor opción siempre, juegen lo que juegen los otros.

¿Cómo lo podemos describir formalmente?

Definición: Para jugador i , una estrategia $s_i \in S_i$ es **estrictamente dominada** si existe una estrategia $s'_i \in S_i$ tal que

$$u_i(s_i, s_{-i}) < u_i(s'_i, s_{-i}), \quad \forall s_{-i} \in S_{-i}$$

Dominación Estricta

Para ser una estrategia dominada no es suficiente que la estrategia nunca es la mejor respuesta. Debe haber una otra estrategia que es una mejor opción siempre, jueguen lo que jueguen los otros.

¿Cómo lo podemos describir formalmente?

Definición: Para jugador i , una estrategia $s_i \in S_i$ es **estrictamente dominada** si existe una estrategia $s'_i \in S_i$ tal que

$$u_i(s_i, s_{-i}) < u_i(s'_i, s_{-i}), \quad \forall s_{-i} \in S_{-i}$$

Diremos que s_i es estrictamente dominada por s'_i .

└ Dominación Estricta ─

Jugadores racionales no juegan estrategias estrictamente dominadas.

Dominación Estricta

Jugadores racionales no juegan estrategias estrictamente dominadas.

Ejemplo:

		Jugador 2		
		L	M	R
Jugador 1	U	(4, 3)	(5, 1)	(6, 2)
	M	(2, 1)	(8, 4)	(3, 6)
	D	(3, 0)	(9, 6)	(2, 8)

Dominación Estricta

Jugadores racionales no juegan estrategias estrictamente dominadas.

Ejemplo:

		Jugador 2		
		L	M	R
Jugador 1	U	(4, 3)	(5, 1)	(6, 2)
	M	(2, 1)	(8, 4)	(3, 6)
	D	(3, 0)	(9, 6)	(2, 8)

Antes de analizar este juego, tenemos una otra suposición.

Conocimiento común de Racionalidad

Conocimiento común de Racionalidad

Suponemos que todos los jugadores son racionales. Quieren maximizar su pago y saben perfectamente cómo hacerlo.

Conocimiento común de Racionalidad

Suponemos que todos los jugadores son racionales. Quieren maximizar su pago y saben perfectamente cómo hacerlo.

Suponemos que los jugadores saben que los otros jugadores son racionales también.

Conocimiento común de Racionalidad

Suponemos que todos los jugadores son racionales. Quieren maximizar su pago y saben perfectamente cómo hacerlo.

Suponemos que los jugadores saben que los otros jugadores son racionales también.

Suponemos que los jugadores saben que los otros jugadores saben que todos los jugadores son racionales.

Conocimiento común de Racionalidad

Suponemos que todos los jugadores son racionales. Quieren maximizar su pago y saben perfectamente cómo hacerlo.

Suponemos que los jugadores saben que los otros jugadores son racionales también.

Suponemos que los jugadores saben que los otros jugadores saben que todos los jugadores son racionales.

AD INFINITUM...

Conocimiento común de Racionalidad

Suponemos que todos los jugadores son racionales. Quieren maximizar su pago y saben perfectamente cómo hacerlo.

Suponemos que los jugadores saben que los otros jugadores son racionales también.

Suponemos que los jugadores saben que los otros jugadores saben que todos los jugadores son racionales.

AD INFINITUM...

Volvemos al juego

Eliminación de EED

		Jugador 2		
		L	M	R
Jugador 1	U	(4, 3)	(5, 1)	(6, 2)
	M	(2, 1)	(8, 4)	(3, 6)
	D	(3, 0)	(9, 6)	(2, 8)

Eliminación de EED

		Jugador 2		
		L	M	R
Jugador 1	U	(4, 3)	(5, 1)	(6, 2)
	M	(2, 1)	(8, 4)	(3, 6)
	D	(3, 0)	(9, 6)	(2, 8)

- Jugador 1 no tiene estrategias estrictamente dominadas (EED).

Eliminación de EED

		Jugador 2		
		L	M	R
Jugador 1	U	(4, 3)	(5, 1)	(6, 2)
	M	(2, 1)	(8, 4)	(3, 6)
	D	(3, 0)	(9, 6)	(2, 8)

- Jugador 1 no tiene estrategias estrictamente dominadas (EED).
- Para jugador 2, M está estrictamente dominada por R.

Eliminación de EED

		Jugador 2		
		L	M	R
Jugador 1	U	(4, 3)	(5, 1)	(6, 2)
	M	(2, 1)	(8, 4)	(3, 6)
	D	(3, 0)	(9, 6)	(2, 8)

- Jugador 1 no tiene estrategias estrictamente dominadas (EED).
- Para jugador 2, M está estrictamente dominada por R.
- Jugador 2, como es racional, no va a jugar M.

Eliminación de EED

		Jugador 2		
		L	M	R
Jugador 1	U	(4, 3)	(5, 1)	(6, 2)
	M	(2, 1)	(8, 4)	(3, 6)
	D	(3, 0)	(9, 6)	(2, 8)

- Jugador 1 no tiene estrategias estrictamente dominadas (EED).
- Para jugador 2, M está estrictamente dominada por R.
- Jugador 2, como es racional, no va a jugar M.
- Jugador 1 sabe que jugador 2 es racional y elimina M del juego.

Eliminación de EED

		Jugador 2	
		L	R
Jugador 1	U	(4, 3)	(6, 2)
	M	(2, 1)	(3, 6)
	D	(3, 0)	(2, 8)

Eliminación de EED

		Jugador 2	
		L	R
Jugador 1	U	(4, 3)	(6, 2)
	M	(2, 1)	(3, 6)
	D	(3, 0)	(2, 8)

- Como Jugador 2 sabe que Jugador 1 sabe que Jugador 2 es racional, Jugador 2 puede adivinar la eliminación de la EED.

Eliminación de EED

		Jugador 2	
		L	R
Jugador 1	U	(4, 3)	(6, 2)
	M	(2, 1)	(3, 6)
	D	(3, 0)	(2, 8)

- Como Jugador 2 sabe que Jugador 1 sabe que Jugador 2 es racional, Jugador 2 puede adivinar la eliminación de la EED.
- Ahora para Jugador 1, U domina M y D.

Eliminación de EED

		Jugador 2	
		L	R
Jugador 1	U	(4, 3)	(6, 2)
	M	(2, 1)	(3, 6)
	D	(3, 0)	(2, 8)

- Como Jugador 2 sabe que Jugador 1 sabe que Jugador 2 es racional, Jugador 2 puede adivinar la eliminación de la EED.
- Ahora para Jugador 1, U domina M y D.
- Jugador 1 va a jugar U y jugador 2 puede derivar esa conclusión.

Eliminación de EED

		Jugador 2	
		L	R
Jugador 1	U	(4, 3)	(6, 2)
	M	(2, 1)	(3, 6)
	D	(3, 0)	(2, 8)

- Como Jugador 2 sabe que Jugador 1 sabe que Jugador 2 es racional, Jugador 2 puede adivinar la eliminación de la EED.
- Ahora para Jugador 1, U domina M y D.
- Jugador 1 va a jugar U y jugador 2 puede derivar esa conclusión.

		Jugador 2	
		L	R
Jugador 1	U	(4, 3)	(6, 2)

Eliminación de EED

		Jugador 2	
		L	R
Jugador 1	U	(4, 3)	(6, 2)

Eliminación de EED

		Jugador 2	
		L	R
Jugador 1	U	(4, 3)	(6, 2)

¿Cómo hemos llegado hasta aquí?

Eliminación de EED

		Jugador 2	
		L	R
Jugador 1	U	(4, 3)	(6, 2)

¿Cómo hemos llegado hasta aquí?

Jugador 2

Eliminación de EED

		Jugador 2	
		L	R
Jugador 1	U	(4, 3)	(6, 2)

¿Cómo hemos llegado hasta aquí?

Jugador 2, como sabe que jugador 1 sabe que jugador 2 es racional

Eliminación de EED

		Jugador 2	
		L	R
Jugador 1	U	(4, 3)	(6, 2)

¿Cómo hemos llegado hasta aquí?

Jugador 2, como sabe que jugador 1 sabe que jugador 2 es racional, puede deducir que jugador 1 va a eliminar M en sus cálculos y jugar U.

Eliminación de EED

		Jugador 2	
		L	R
Jugador 1	U	(4, 3)	(6, 2)
	M	(2, 4)	(5, 6)

¿Cómo hemos llegado hasta aquí?

Jugador 2, como sabe que jugador 1 sabe que jugador 2 es racional, puede deducir que jugador 1 va a eliminar M en sus cálculos y jugar U.

Así, jugador 2 va a jugar L.

Eliminación Iterada de EED

Eliminación Iterada de EED

EIEEDs

Eliminación Iterada de EED

EIEEDs

1. Eliminar las EEDs de cada jugador.

Eliminación Iterada de EED

EIEEDs

1. Eliminar las EEDs de cada jugador. ¡El orden no importará!

Eliminación Iterada de EED

EIEEDs

1. Eliminar las EEDs de cada jugador. ¡El orden no importará!
2. Sucesivamente, seguir eliminando EEDs en cada juego que se obtiene.

Eliminación Iterada de EED

EIEEDs

1. Eliminar las EEDs de cada jugador. ¡El orden no importará!
2. Sucesivamente, seguir eliminando EEDs en cada juego que se obtiene. ¡El orden no importará!

Eliminación Iterada de EED

EIEEDs

1. Eliminar las EEDs de cada jugador. ¡El orden no importará!
2. Sucesivamente, seguir eliminando EEDs en cada juego que se obtiene. ¡El orden no importará!
3. Cuando no quedan EEDs, acabaremos con un conjunto $S^* \subset S$ formado por las estrategias que sobreviven EIEEDs.

Eliminación Iterada de EED

EIEEDs

1. Eliminar las EEDs de cada jugador. ¡El orden no importará!
2. Sucesivamente, seguir eliminando EEDs en cada juego que se obtiene. ¡El orden no importará!
3. Cuando no quedan EEDs, acabaremos con un conjunto $S^* \subset S$ formado por las estrategias que sobreviven EIEEDs.

Si S^* tiene sólo un miembro, decimos que el juego tiene una solución de EIEEDs.

Competencia Electoral

Competencia Electoral

Jugadores: 2 candidatos que escogen su posición política.

Competencia Electoral

Jugadores: 2 candidatos que escogen su posición política.

Estrategias: $S_i = \{1, 2, \dots, 10\}$

Competencia Electoral

Jugadores: 2 candidatos que escogen su posición política.

Estrategias: $S_i = \{1, 2, \dots, 10\}$

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Extrema Izquierda

Extrema Derecha

Suponemos que hay 10% de los votantes en cada posición política.

Los candidatos eligen una plataforma $s_i \in S_i$ y los ciudadanos votan para el candidato más cercano a su posición política.

Si los dos candidatos son equidistantes, los ciudadanos se reparten equitativamente.

Competencia Electoral

Pagos

Competencia Electoral

Pagos

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

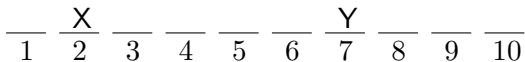
Extrema Izquierda

Extrema Derecha

El pago de un candidato i , $u_i(s_i, s_j)$, es la fracción de los votos que recibe.

Competencia Electoral

Pagos



Extrema Izquierda

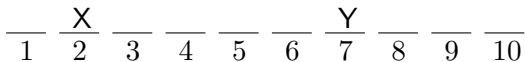
Extrema Derecha

El pago de un candidato i , $u_i(s_i, s_j)$, es la fracción de los votos que recibe.

Por ejemplo, si el candidato X está en 2 y el candidato Y está en 7
X recibe 40% e Y recibe 60% de los votos.

Competencia Electoral

Pagos



Extrema Izquierda

Extrema Derecha

El pago de un candidato i , $u_i(s_i, s_j)$, es la fracción de los votos que recibe.

Por ejemplo, si el candidato X está en 2 y el candidato Y está en 7
X recibe 40% e Y recibe 60% de los votos.

¿Es una buena idea posicionarse en 2 cuando Y está en 7?

EIEED

¿Hay estrategias estrictamente dominadas?

¿Hay estrategias estrictamente dominadas?

X									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

$s_X = 1$ está dominada por $s_X = 2$.

Si $s_Y = 1$, $u_X(1, 1) = 50\%$ pero $u_X(2, 1) = 90\%$

Si $s_Y = 2$, $u_X(1, 2) = 10\%$ pero $u_X(2, 2) = 50\%$

Si $s_Y = 3$, $u_X(1, 3) = 15\%$ pero $u_X(2, 3) = 20\%$

Si $s_Y = 4$, $u_X(1, 4) = 20\%$ pero $u_X(2, 4) = 25\%$

Si $s_Y = 5$, $u_X(1, 5) = 25\%$ pero $u_X(2, 5) = 30\%$, etc.

¿Hay estrategias estrictamente dominadas?

$\overline{\text{EED}}$ $\overline{2}$ $\overline{3}$ $\overline{4}$ $\overline{5}$ $\overline{6}$ $\overline{7}$ $\overline{8}$ $\overline{9}$ $\overline{\text{EED}}$

Similarmente, $s_X = 10$ está dominada por $s_X = 9$.

EIEED

Seguimos con la EIEED

EIEED

Seguimos con la EIEED

EED 3 4 5 6 7 8 EED

Sin estrategias 1 y 10, ahora $s_X = 2$ está dominada por $s_X = 3$ y $s_X = 9$ está dominada por $s_X = 8$.

EIEED

Al final...

— — — EED 5 6 EED — —

Las únicas estrategias que sobreviven la EIEED son 5 y 6.

Eso significa que el juego no tiene solución con la EIEED.

Hay 4 posibles predicciones: (5, 5), (5, 6), (6, 5) y (6, 6).

Aunque no lo hemos podido resolver, las predicciones son nítidas.

Los candidatos se van a posicionar en el centro.

Competencia Electoral

Los candidatos se van a posicionar en el centro.

Competencia Electoral

Los candidatos se van a posicionar en el centro.

¿Coincide con nuestras observaciones?

Competencia Electoral

Los candidatos se van a posicionar en el centro.

¿Coincide con nuestras observaciones? Sí.

Competencia Electoral

Los candidatos se van a posicionar en el centro.

¿Coincide con nuestras observaciones? Sí.

Aunque es un modelo muy simple y tiene suposiciones poco realistas, explica bien lo que está pasando en una competencia electoral.

Competencia Electoral

Los candidatos se van a posicionar en el centro.

¿Coincide con nuestras observaciones? Sí.

Aunque es un modelo muy simple y tiene suposiciones poco realistas, explica bien lo que está pasando en una competencia electoral.

TEOREMA DEL VOTANTE MEDIANO:

Competencia Electoral

Los candidatos se van a posicionar en el centro.

¿Coincide con nuestras observaciones? Sí.

Aunque es un modelo muy simple y tiene suposiciones poco realistas, explica bien lo que está pasando en una competencia electoral.

TEOREMA DEL VOTANTE MEDIANO: ¡Los candidatos buscaran una posición centrista!

Competencia Electoral

Los candidatos se van a posicionar en el centro.

¿Coincide con nuestras observaciones? Sí.

Aunque es un modelo muy simple y tiene suposiciones poco realistas, explica bien lo que está pasando en una competencia electoral.

TEOREMA DEL VOTANTE MEDIANO: ¡Los candidatos buscaran una posición centrista!

Una predicción precisa que se puede confirmar con los datos.

Competencia Electoral

Los candidatos se van a posicionar en el centro.

¿Coincide con nuestras observaciones? Sí.

Aunque es un modelo muy simple y tiene suposiciones poco realistas, explica bien lo que está pasando en una competencia electoral.

TEOREMA DEL VOTANTE MEDIANO: ¡Los candidatos buscaran una posición centrista!

Una predicción precisa que se puede confirmar con los datos. Hay muy pocas elecciones bipartidarias donde hay un candidato extremista.

La crítica del modelo

¿Qué aspectos del modelo no son realistas?

Un Análisis Diferente/La Mejor Respuesta

Un Análisis Diferente/La Mejor Respuesta

La EIEED no siempre ofrece una solución.

Un Análisis Diferente/La Mejor Respuesta

La EIED no siempre ofrece una solución.

Vamos a encontrar la mejor respuesta de un jugador a cada posible jugada de los otros.

Un Análisis Diferente/La Mejor Respuesta

La EIEED no siempre ofrece una solución.

Vamos a encontrar la mejor respuesta de un jugador a cada posible jugada de los otros.

		Jugador 2	
		l	r
Jugador 1	U	(5, 1)	(0, 2)
	M	(1, 3)	(4, 1)
	D	(4, 2)	(2, 3)

Un Análisis Diferente/La Mejor Respuesta

U es la mejor respuesta contra l, y M es la mejor respuesta contra r.

Un Análisis Diferente/La Mejor Respuesta

U es la mejor respuesta contra l, y M es la mejor respuesta contra r.

		Jugador 2	
		l	r
Jugador 1	U	(5, 1)	(0, 2)
	M	(1, 3)	(4, 1)
	D	(4, 2)	(2, 3)

Un Análisis Diferente/La Mejor Respuesta

U es la mejor respuesta contra l, y M es la mejor respuesta contra r.

		Jugador 2	
		l	r
Jugador 1	U	(5, 1)	(0, 2)
	M	(1, 3)	(4, 1)
	D	(4, 2)	(2, 3)

¿Qué estrategia debe usar Jugador 1?

Un Análisis Diferente/La Mejor Respuesta

U es la mejor respuesta contra l, y M es la mejor respuesta contra r.

		Jugador 2	
		l	r
Jugador 1	U	(5, 1)	(0, 2)
	M	(1, 3)	(4, 1)
	D	(4, 2)	(2, 3)

¿Qué estrategia debe usar Jugador 1?

Por ejemplo, suponemos que Jugador 2 puede utilizar l o r con la misma probabilidad.

Un Análisis Diferente/La Mejor Respuesta

		Jugador 2	
		l	r
Jugador 1	U	(5, 1)	(0, 2)
	M	(1, 3)	(4, 1)
	D	(4, 2)	(2, 3)

Un Análisis Diferente/La Mejor Respuesta

		Jugador 2	
		l	r
Jugador 1	U	(5 , 1)	(0, 2)
	M	(1, 3)	(4 , 1)
	D	(4, 2)	(2, 3)

Si Jugador 2 utiliza l o r con la misma probabilidad, los pagos esperados de las estrategias para Jugador 1 son $U - > 5/2$, $M - > 5/2$, $D - > 3$.

Un Análisis Diferente/La Mejor Respuesta

		Jugador 2	
		l	r
Jugador 1	U	(5, 1)	(0, 2)
	M	(1, 3)	(4, 1)
	D	(4, 2)	(2, 3)

Si Jugador 2 utiliza l o r con la misma probabilidad, los pagos esperados de las estrategias para Jugador 1 son $U- > 5/2$, $M- > 5/2$, $D- > 3$.

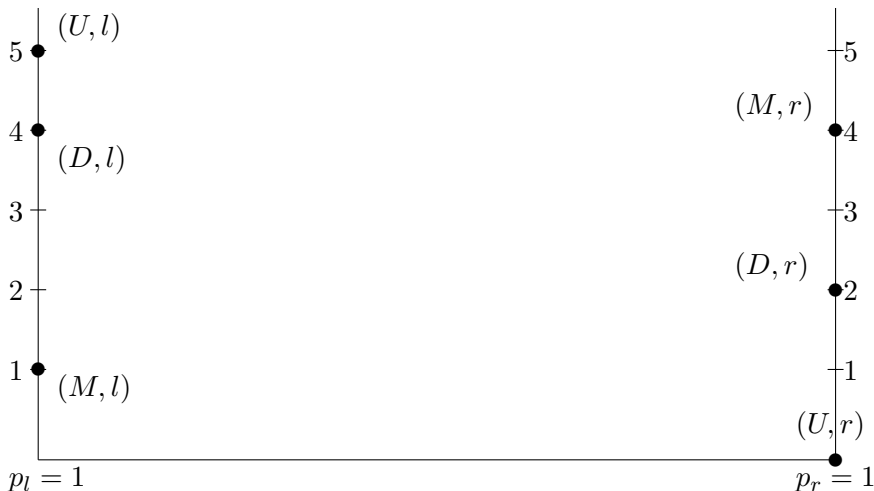
Si suponemos que las probabilidades son $p_l = 2/3$, $p_r = 1/3$, entonces los pagos esperados serán $U- > 10/3$, $M- > 2$, $D- > 10/3$.

Un Análisis Diferente/La Mejor Respuesta

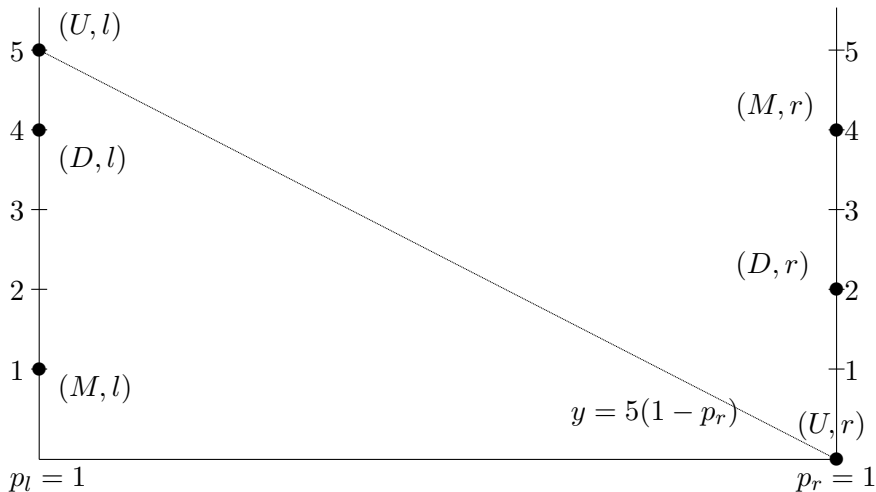
En lugar de calcular los pagos uno a uno para cada posible probabilidad, lo dibujamos.

Un Análisis Diferente/La Mejor Respuesta

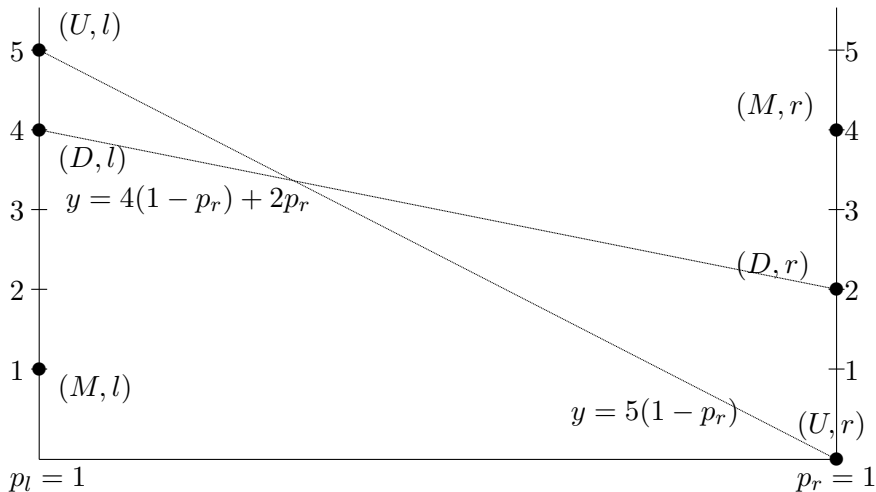
En lugar de calcular los pagos uno a uno para cada posible probabilidad, lo dibujamos.



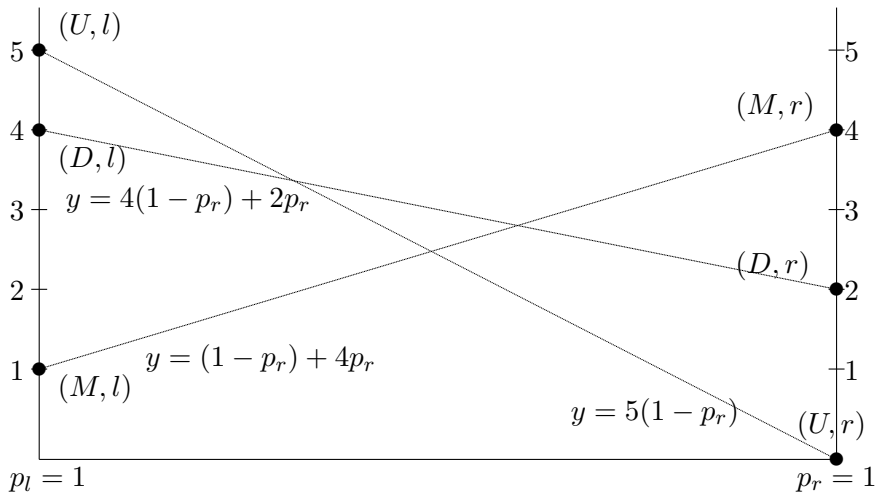
Un Análisis Diferente/La Mejor Respuesta



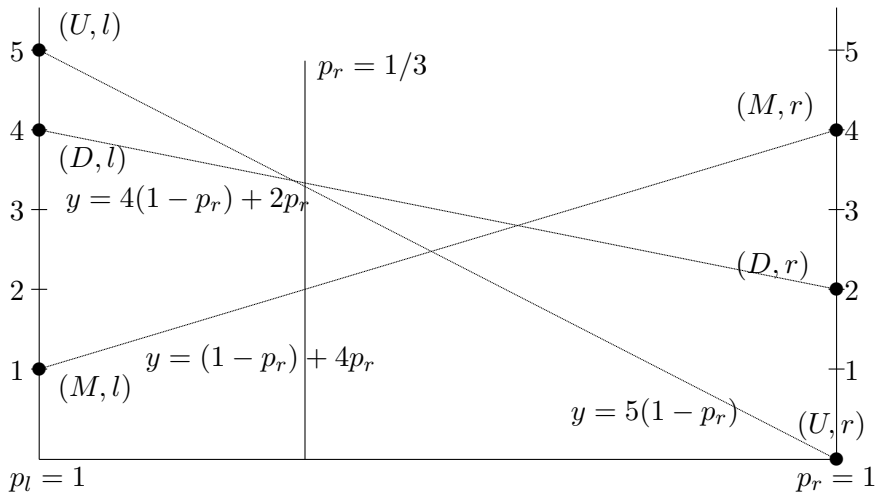
Un Análisis Diferente/La Mejor Respuesta



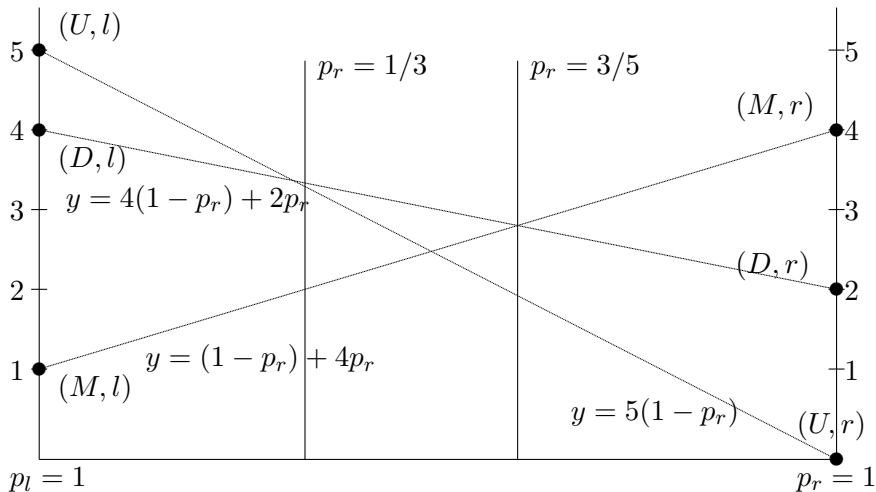
Un Análisis Diferente/La Mejor Respuesta



Un Análisis Diferente/La Mejor Respuesta



Un Análisis Diferente/La Mejor Respuesta



Tirar Penales

Tirar Penales

Los pagos van a representar las probabilidades de marcar según dónde tira el jugador y para dónde salta el portero.

Tirar Penales

Los pagos van a representar las probabilidades de marcar según dónde tira el jugador y para dónde salta el portero.

		Jugador 2	
		l	r
Jugador 1	L	(4, -4)	(9, -9)
	M	(6, -6)	(6, -6)
	R	(9, -9)	(4, -4)

$u_1(L, l) = 4$ significa que la probabilidad de marcar es 40%.

Tirar Penales

Los pagos van a representar las probabilidades de marcar según dónde tira el jugador y para dónde salta el portero.

		Jugador 2	
		l	r
Jugador 1	L	(4, -4)	(9, -9)
	M	(6, -6)	(6, -6)
	R	(9, -9)	(4, -4)

$u_1(L, l) = 4$ significa que la probabilidad de marcar es 40%.

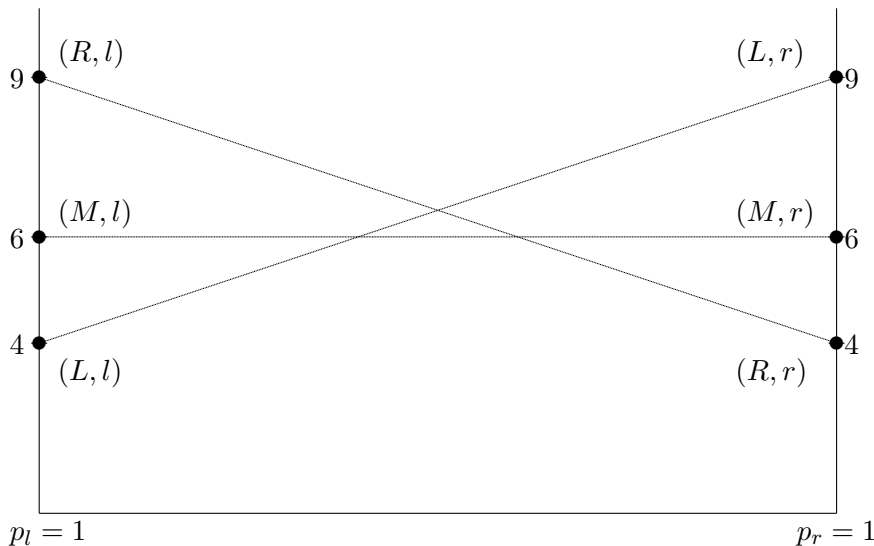
No hay estrategias dominadas.

Tirar Penales

Dibujamos los pagos esperados del tirador según la probabilidad de que el portero salte a la derecha.

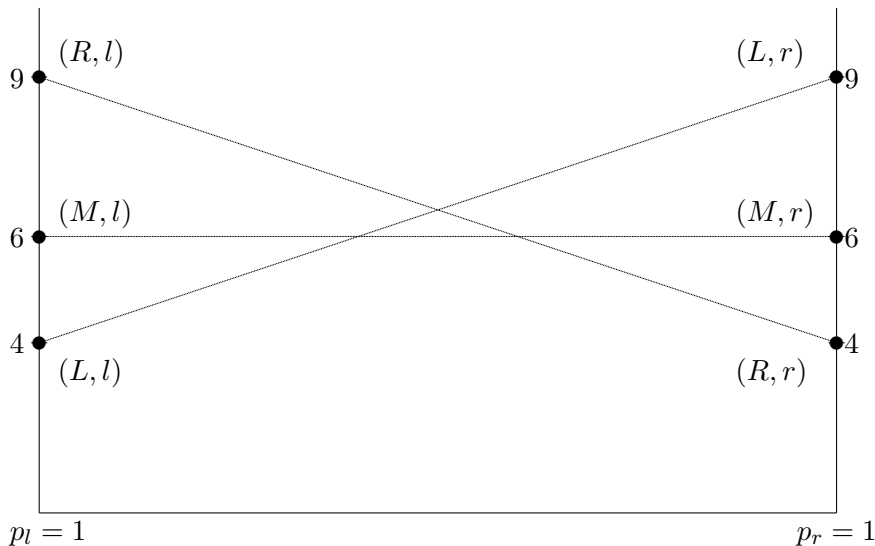
Tirar Penales

Dibujamos los pagos esperados del tirador según la probabilidad de que el portero salte a la derecha.



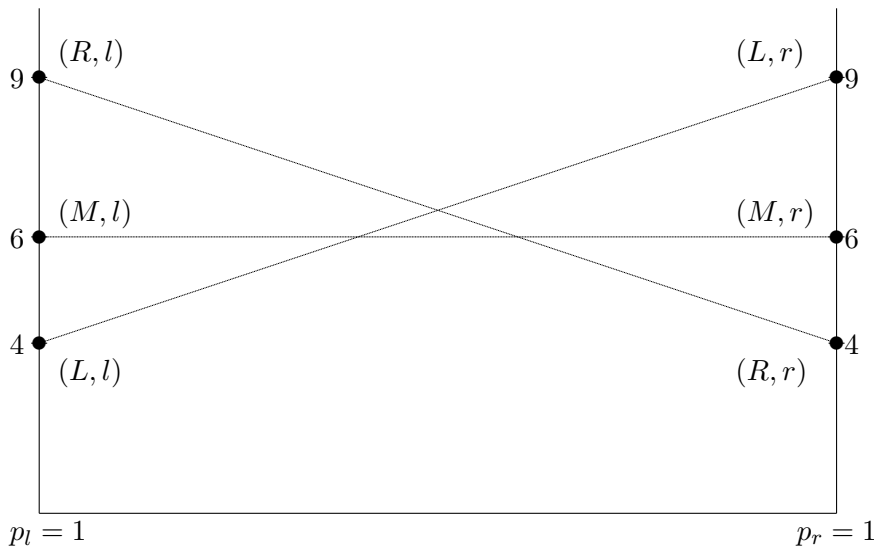
Tirar Penales

No elijas una estrategia que nunca es mejor respuesta a cualquiera eventualidad/creencia.



Tirar Penales

No hay una estrategia dominada, pero podemos eliminar una estrategia porque nunca es una mejor respuesta.

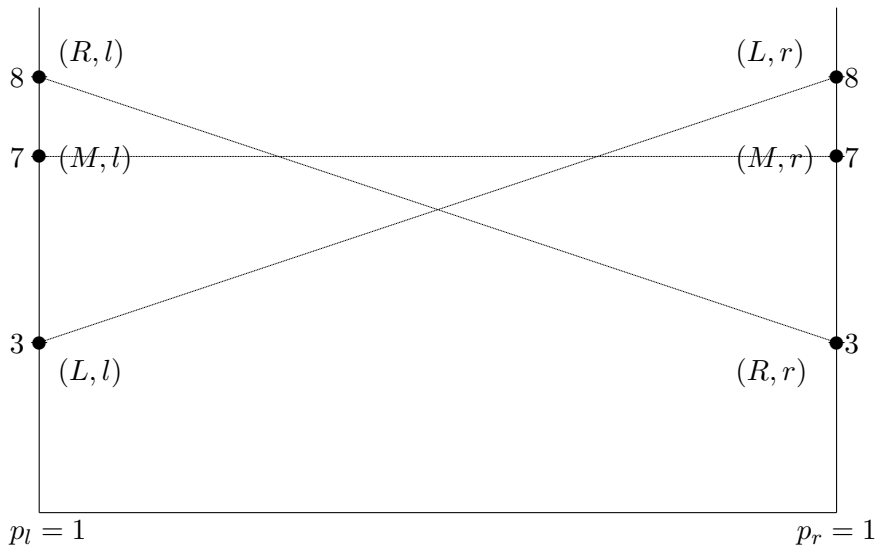


Tirar Penales

Si el jugador no era preciso pero tiraba fuerte, los pagos serían diferentes.

Tirar Penales

Si el jugador no era preciso pero tiraba fuerte, los pagos serían diferentes.



La Mejor Respuesta

Definición: Para un jugador i , una estrategia $s_i \in S_i$ es una **mejor respuesta** a la jugada $s_{-i} \in S_{-i}$ de los otros jugadores si

$$u_i(s_i, s_{-i}) \geq u_i(s'_i, s_{-i}), \quad \forall s'_i \in S_i$$

La Mejor Respuesta

Definición: Para un jugador i , una estrategia $s_i \in S_i$ es una **mejor respuesta** a la jugada $s_{-i} \in S_{-i}$ de los otros jugadores si

$$u_i(s_i, s_{-i}) \geq u_i(s'_i, s_{-i}), \quad \forall s'_i \in S_i$$

o equivalentemente s_i es una solución de

$$\max_{s'_i \in S_i} u_i(s'_i, s_{-i})$$

La Mejor Respuesta

Definición: Para un jugador i , una estrategia $s_i \in S_i$ es una **mejor respuesta** a la creencia p sobre las acciones de los otros jugadores si

$$E[u_i(s_i, p)] \geq u_i(s'_i, p), \quad \forall s'_i \in S_i$$

La Mejor Respuesta

Definición: Para un jugador i , una estrategia $s_i \in S_i$ es una **mejor respuesta** a la creencia p sobre las acciones de los otros jugadores si

$$E[u_i(s_i, p)] \geq u_i(s'_i, p), \quad \forall s'_i \in S_i$$

o equivalentemente s_i es una solución para

$$\max_{s'_i \in S_i} E[u_i(s'_i, s_{-i})]$$

Por ejemplo

$$E[u_1(L, p)] = p(l).u_1(L, l) + p(r).u_1(L, r)$$

La Mejor Respuesta

Por ejemplo

$$E[u_1(L, p)] = p(l).u_1(L, l) + p(r).u_1(L, r)$$

$$E[u_1(R, p)] = p(l).u_1(R, l) + p(r).u_1(R, r)$$

